

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS



TRABAJO ACADÉMICO
EXTRACCIONES ASIMÉTRICAS EN ORTODONCIA

PRESENTADO POR:
C.D.TANIA LISET SÁNCHEZ NAVARRO

ASESOR:
Mg. Esp. C.D. FRANCISCO ANTONIO VARGAS CORPANCHO

LIMA – PERÚ
2018

DEDICATORIA

A mis padres a quienes debo la vida y mis logros, a mi esposo que me apoya incondicionalmente en todo momento, y a mi hija Emilia que es el motor de mi vida.

EXTRACCIONES
ASIMÉTRICAS EN
ORTODONCIA

ÍNDICE

I. Introducción.....	1
II. Desarrollo del tema.....	2
II.1. Asimetrías.....	2
II.1.1. Definición.....	2
II.1.2. Evaluación.....	2
II.1.3. Clasificación.....	3
II.2. Línea media.....	3
II.2.1. Evaluación clínica.....	3
II.2.2. Evaluación imagenológica.....	4
II.3. La decisión de extraer o no extraer.....	5
III.3.1. Frecuencia de extracciones.....	5
III.3.2. Indicaciones para realizar extracciones.....	6
III.3.3. Efectos a nivel esquelético y de los tejidos blandos de las extracciones.....	7
III.3.4. Secuencias de extracción utilizadas en ortodoncia.....	7
II.4. Extracciones asimétricas.....	8
II.4.1. Extracción diferencial de premolares.....	8
II.4.1.1. Extracción de primeras premolares superiores y segundas inferiores.....	8
II.4.1.2. Extracción de segundas premolares superiores y primeras inferiores.....	9
II.4.1.3. Extracción de primeras premolares superiores.....	9
II.4.1.4. Extracción de primeras premolares inferiores.....	10
II.4.1.5. Factores que influyen en la estrategia de extracción ortodóntica.....	10
II.4.1.6. Efectos en la forma y ancho de los arcos dentarios.....	12
II.4.1.7. Efectos en los tejidos duros y blandos.....	13
II.4.2. Extracciones asimétricas para la corrección de desvío de líneas medias dentarias.....	16
II.4.2.1. Exámenes auxiliares para determinar la necesidad de realizar extracciones asimétricas.....	16
II.4.2.2. Comparación entre la extracción simétricas y asimétricas.....	17
II.4.2.3. Extracciones asimétricas de premolares.....	18
A. Clase II con subdivisión.....	18
a. Protocolos de extracciones asimétricas de premolares.....	18
b. Efectos en la forma y ancho de los arcos dentarios.....	19
c. Efectos esqueléticos y a nivel de tejidos blandos.....	20
d. Efectos en la estética de la sonrisa.....	21
e. Resultados.....	22
f. Estabilidad a largo plazo.....	23
g. Casos clínicos.....	24
B. Clase III con subdivisión.....	31
a. Casos clínicos.....	31
II.4.2.4. Extracción asimétrica de primera molar superior.....	39
A. Caso clínico.....	41
II.4.2.5. Extracción de incisivo inferior.....	44
A. Indicaciones.....	44
B. Contraindicaciones.....	45
C. Consideraciones clínicas.....	45
D. Elección del incisivo.....	46
E. Setup diagnóstico.....	46
F. Efectos de la extracción de incisivo inferior.....	46
G. Ventajas.....	47
H. Desventajas.....	47
I. Resultados del tratamiento.....	47

J. Estabilidad a largo plazo.....	50
K. Casos clínicos.....	51
III. Conclusiones.....	56
IV. Bibliografía.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Patrones de extracción sugeridos por Vaden.....	7
Figura 2. Extracción de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores.....	9
Figura 3. Extracción de segundas premolares superiores y primeras premolares inferiores.....	9
Figura 4. Extracción de primeras premolares superiores.....	10
Figura 5. Extracción de primeras premolares inferiores.....	11
Figura 6. Extracción asimétrica de premolares.....	16
Figura 7. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	24
Figura 8. Análisis cefalométricos pre-tratamiento.....	24
Figura 9. Modelos de estudio pre-tratamiento.....	25
Figura 10. Fotos intraorales pre-tratamiento.....	25
Figura 11. Fotos extraorales post-tratamiento.....	26
Figura 12. Fotos intraorales post-tratamiento.....	26
Figura 13. Modelos de estudio post-tratamiento.....	27
Figura 14. Superposiciones cefalométricas.....	27
Figura 15. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	28
Figura 16. Fotos intraorales pre-tratamiento.....	28
Figura 17. Radiografía cefalométrica pre-tratamiento.....	29
Figura 18. Fotos intraorales post-tratamiento.....	30
Figura 19. Fotos extraorales post-tratamiento.....	30
Figura 20. Radiografías cefalométrica y panorámica post- tratamiento.....	30
Figura 21. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	31
Figura 22. Modelos de estudio pre-tratamiento.....	32
Figura 23. Fotos intraorales pre-tratamiento.....	32
Figura 24. Radiografías cefalométrica y panorámica pre-tratamiento.....	33
Figura 25. Fotos intraorales durante la retracción anteroinferior.....	34
Figura 26. Fotos extraorales post-tratamiento.....	34
Figura 27. Fotos intraorales post-tratamiento.....	35
Figura 28. Modelo de estudio post-tratamiento.....	35
Figura 29. Radiografías cefalométrica y panorámica post-tratamiento.....	36
Figura 30. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	36
Figura 31. Fotos intraorales pre-tratamiento.....	37
Figura 32. Radiografías pre-tratamiento.....	37
Figura 33. Fotos extraorales post-tratamiento.....	38
Figura 34. Fotos intraorales post-tratamiento.....	38
Figura 35. Superposición cefalométrica.....	39
Figura 36. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	41
Figura 37. Fotos intraorales y modelos de estudio pre-tratamiento.....	41
Figura 38. Extracción de 16 y 55, y arco transpalatino.....	42
Figura 39. Colocación de brackets en las premolares.....	42
Figura 40. Clase I premolar.....	42
Figura 41. Fotos extraorales post-tratamiento.....	43
Figura 42. Fotos intraorales y modelos de estudio post-tratamiento.....	43
Figura 43. Extracción de incisivo inferior.....	44
Figura 44. Fotos extraorales pre-tratamiento.....	51
Figura 45. Fotos intraorales pre-tratamiento.....	52
Figura 46. Modelos de estudio pre-tratamiento.....	52
Figura 47. Radiografía cefalométrica pre-tratamiento.....	53
Figura 48. Fotos extraorales post-tratamiento.....	54
Figura 49.. Fotos intraorales post-tratamiento.....	54
Figura 50. Modelos de estudio post-tratamiento.....	54
Figura 51. Superposiciones cefalométricas.....	55

Resumen

Las extracciones dentarias con fines ortodónticos han sido un tema ampliamente debatido a lo largo del tiempo, ya que se considera una decisión crucial optar por extraer una pieza dentaria sana solo con fines terapéuticos. Aunque actualmente existen muchos otros dispositivos terapéuticos que han hecho que disminuya la frecuencia de los tratamientos con extracciones durante los últimos 30 años, las extracciones dentales siguen siendo una opción en aquellos casos en los cuales se necesita corregir un apiñamiento severo, una biprotrusión o que se necesite hacer un camuflaje de un problema esquelético. La extracción de 4 primeras premolares es, sin duda, el protocolo de extracción más difundido y utilizado; no obstante, no es el único y tampoco es aplicable a todos los casos. Los casos donde se presentan asimetrías son todo un reto para el ortodoncista, en los cuales es fundamental ubicar correctamente la zona y estructura donde se presenta la asimetría, y requieren un manejo cuidadoso con mecánicas asimétricas.

Las extracciones asimétricas son aquellos protocolos indicados para los casos de asimetrías que sean de origen principalmente dentoalveolar, sobre todo cuando hay necesidad de corregir las discrepancias entre las líneas medias dentarias y la línea media facial. Son protocolos muy diversos, y su éxito depende fundamentalmente de hacer un correcto diagnóstico de la zona de la asimetría, de tal manera que cuando son bien aplicados facilitan la biomecánica y logran conseguir buenos resultados oclusales y estéticos.

En el presente trabajo se desarrollará el tema de las extracciones asimétricas, sus indicaciones, protocolos, ventajas, desventajas, efectos a nivel de tejidos duros y blandos, resultados y estabilidad a largo plazo; a la vez que se comparan sus efectos con los de las extracciones simétricas.

Palabras Clave

Extracciones asimétricas, asimetría, premolares, incisivo inferior, línea media

Abstract

Tooth extractions for orthodontic purposes have been a subject widely debated over time, since it is considered a crucial decision to choose to extract a healthy tooth only for therapeutic purposes. Although there are currently many other therapeutic devices that have reduced the frequency of treatments with extractions during the last 30 years, dental extractions remain as an option in those cases that need the correction of a severe crowding, a biprotrusion or a camouflage of a skeletal problem. The extraction of 4 first premolars is, definitely, the most widespread and used extraction protocol; however, it is not the only one and neither is applicable to all cases. The cases with asymmetries are a challenge for any orthodontist, in which it is essential to correctly locate the area and structure where the asymmetry occurs, and require careful management with asymmetric mechanics.

The asymmetric extractions are those protocols indicated for these cases of asymmetries that have a mainly dentoalveolar origin, especially when there is a need to correct the discrepancies between the dental midlines and the facial midline. They are a diversity of protocols available, and their success depends fundamentally on making a correct diagnosis of the asymmetry area, in such a way that when they are well applied, they facilitate biomechanics and achieve good occlusal and aesthetic results.

In the present work, the topic of asymmetric extractions, their indications, protocols, advantages, disadvantages, hard and soft tissue effects, results and long-term stability will be developed; at the same time that their effects are compared with those of the symmetrical extractions.

Keywords

Asymmetric extractions, asymmetry, premolars, lower incisor, midline correction

I. Introducción

El propósito principal del tratamiento ortodóntico es lograr una relación equilibrada entre los dientes y los tejidos blandos que los circundan. Según Angle, cada pieza dentaria era necesaria para brindar una adecuada armonía entre dientes y tejidos blandos, así como para proveer de buena salud dental y una estética facial aceptable (1). El proceso de diagnosticar y elaborar un plan de tratamiento en ortodoncia involucra reconocer la maloclusión o la anomalía dentofacial, establecer la causa del problema si es posible, establecer que es lo que se quiere lograr con el tratamiento y finalmente elaborar el plan de tratamiento (2). Una de las decisiones más importantes a la hora de establecer un tratamiento tiene que ver con la necesidad de realizar extracciones de dientes permanentes. A lo largo de los últimos 100 años la decisión de extraer ha causado mucha discusión y controversia, la cual requiere de una evaluación dental, facial y esquelética para obtener un adecuado diagnóstico y un plan de tratamiento efectivo. (3)

La simetría es uno de los elementos clave que afecta la estética y los estándares de belleza (4). La simetría, al ser aplicada a la morfología facial, se refiere a la correspondencia en tamaño, forma y posición de las estructuras en ambas hemicaras. La línea media facial es un parámetro fundamental al momento de evaluar la simetría de las estructuras faciales y dentarias, ya que divide la cara por la mitad y permite comparar una hemicara con la otra (5). Los desvíos de la línea media tienen un impacto no solo en la oclusión sino también en la percepción de imagen que se tiene de los individuos. Siempre que se observe la presencia de desvío de línea media o una oclusión asimétrica, el profesional debe indagar sobre la existencia de asimetrías dentales, esqueléticas o desvíos funcionales (6).

Las extracciones asimétricas son señaladas por muchos autores como una alternativa de tratamiento para casos específicos donde se necesita devolver el equilibrio y simetría a los arcos dentarios y a la cara. Estas favorecen el movimiento unilateral de los dientes posteriores y facilitan las mecánicas asimétricas, permiten corregir los desvíos de la línea media, y algunos autores hablan de una reducción el tiempo de tratamiento y la cantidad de movimiento dentario, permitiendo obtener resultados estables y funcionales. (7). La decisión de donde posicionar la línea media dentaria es importante no solo por consideraciones estéticas sino también porque influirá en la posición de los dientes posteriores, lo cual afecta la estabilidad oclusal. En los casos de extracciones asimétricas es importante identificar el área específica donde ese encuentra la asimetría para saber qué dientes se debe extraer y lograr obtener la tan ansiada clase I canina bilateral. Estas extracciones representan un gran desafío ya que el clínico debe manejar una serie de variables y mecánicas para obtener resultados simétricos y estables. (8) En el presente trabajo, se tratará ampliamente el tema de las extracciones asimétricas, los protocolos de extracción propuestos, sus indicaciones, ventajas, desventajas, y resultados y estabilidad de los tratamientos a largo plazo.

II. Desarrollo del tema

II.1. Asimetrías

II.1.1. Definición

La simetría puede ser definida como una igualdad o correspondencia de partes alrededor del centro de un eje, como las dos partes de un cuerpo (9). Es un elemento clave que afecta la estética y se encuentra dentro de los parámetros de belleza. La simetría nos evoca una idea de balance, orden, proporción y elegancia (10). Sin embargo, debido a factores biológicos inherentes al desarrollo así como a factores ambientales, la simetría perfecta rara vez está presente en la naturaleza y en los seres humanos.

La cara usualmente presenta un ligero grado de asimetría, la cual no llega a ser percibida por las personas, y que se considera como una asimetría normal. No obstante, cuando el grado de asimetría es más severo, esta se vuelve perceptible y afecta la estética facial y de la sonrisa. Se han enumerado varios factores causales de las asimetrías faciales. Cheong y Lo reportaron que las causas de las asimetrías faciales pueden ser agrupadas en 3 categorías principales según su etiología: congénitas de origen prenatal, adquiridas como resultado de una injuria o enfermedad, y del desarrollo, las cuales aparecen durante el desarrollo y son de etiología desconocida (11). Al momento de diagnosticar asimetrías, es esencial realizar un adecuado examen clínico y radiográfico así como obtener modelos de estudio para determinar cuáles son las estructuras involucradas en la asimetría. Actualmente también se hace uso de imágenes tridimensionales para el diagnóstico de las asimetrías (10).

II.1.2. Evaluación

El examen clínico permite evaluar las asimetrías en el plano vertical, coronal y sagital, y es la herramienta más importante para analizar esta condición. El examen extraoral comprende la inspección visual de la morfología facial, asociada a la palpación de los tejidos duros, blandos y la articulación temporomandibular. Se debe hacer un análisis facial dándole especial importancia al centro del mentón, nivel de las comisuras labiales, simetría bilateral de los ángulos goníacos y contorno del cuerpo mandibular. Durante la sonrisa, el análisis debe evaluar si es que las líneas medias dentarias coinciden con la línea media facial, la inclinación del plano oclusal y la cantidad de exposición gingival. El examen intraoral debe enfocarse en analizar la existencia de maloclusiones, inclinación de los dientes anteriores y posteriores, mordidas cruzadas o la presencia de desvío funcional de la mandíbula. (11)

Es clave al momento del diagnóstico calificar y cuantificar todas las estructuras dentales, esqueléticas y tejidos blandos involucrados en la asimetría. Las asimetrías esqueléticas pueden involucrar solo un hueso basal o ambos, sin embargo, en los casos que afectan a uno solo usualmente también afectan al otro. La mandíbula es la estructura más asociada con asimetrías craneofaciales, mientras que las asimetrías del maxilar generalmente son secundarias a la asimetría mandibular. En general la desviación esquelética debe ser igual o mayor a 4 mm para que sea visible. Si la asimetría es menor, la condición se considera leve o imperceptible. No obstante, la percepción de la asimetría también depende de las características individuales, como el grosor de tejido blando en esa región. (11)

La asimetría de origen dentario por sí sola no conduce a una desarmonía facial, pero puede proporcionar un soporte asimétrico a los labios y afectar la armonía de la sonrisa.

En tales casos la asimetría puede haber sido causada por una pérdida prematura de dientes deciduos, mal posición dentaria, inclusión de dientes, dientes supernumerarios entre otros. (11)

II.1.3. Clasificación

Según Bishara las asimetrías se pueden clasificar según las estructuras que involucran en: asimetrías esqueléticas de la maxila o la mandíbula, asimetrías dentarias en uno o ambos arcos y desvíos funcionales de la mandíbula debido a interferencias oclusales (9).

Según Lundstrom, la asimetría también puede clasificarse como cuantitativa o cualitativa. Desde un punto de vista ortodóntico, un ejemplo de asimetría cuantitativa sería una diferencia en el número de dientes entre un lado y el otro o la presencia de una fisura labial o palatina. Ejemplos de asimetría cualitativa pueden ser las diferencias en el tamaño de los dientes, su posición en los arcos o la posición de los arcos con respecto al cráneo. (9)

Las asimetrías de origen dentario hacen referencia a 2 situaciones diferenciadas: la disposición irregular de los dientes anteriores y las relaciones asimétricas de los dientes posteriores.

La disposición irregular de los dientes anteriores está directamente relacionada con el apiñamiento. La configuración asimétrica del apiñamiento es frecuente y puede ocurrir por muchas razones tales como la falta de sincronía de la secuencia eruptiva, pérdidas prematuras de los dientes deciduos, retraso de la erupción de uno o más dientes permanentes, presencia de incisivos o caninos incluidos con desvío de línea media, entre otros. Estas situaciones ofrecen un aspecto muy asimétrico de la maloclusión especialmente si están afectadas las líneas medias, pero la gravedad del componente asimétrico suele venir si además existe una asimetría oclusal posterior.

La relación oclusal asimétrica de los dientes posteriores es consecuencia habitualmente de pérdidas dentarias con desplazamiento de los dientes adyacentes. Un ejemplo es la pérdida prematura de un segundo molar deciduo con mesialización del primer molar permanente. Ello puede provocar una relación molar asimétrica y una pérdida parcial del espacio de erupción para los premolares. Es frecuente que cuando se pierde una pieza dentaria posterior permanente el espacio remanente permanezca largo tiempo sin resolver, lo que conlleva al desplazamiento de los dientes adyacentes y se desarrollan relaciones oclusales asimétricas. (12)

Dependiendo de la edad del paciente y de la severidad de la condición, se ha descrito una gran variedad de opciones ortodónticas y ortopédicas para corregir las asimetrías. Entre estos abordajes se describen las mecánicas asimétricas, extracciones asimétricas o corrección quirúrgica. Para los pacientes con asimetría leve, las mecánicas asimétricas o las extracciones asimétricas tienden a alcanzar buenos resultados. (11) Las extracciones asimétricas son una forma de ganar espacio para corregir potenciales discrepancias tales como el apiñamiento y proinclinación de incisivos al mismo tiempo que se corrige la asimetría. En los casos de asimetría facial severa, el tratamiento a elegir debe ser una combinación de ortodoncia y cirugía ortognática. (11)

II.2. Línea media

II.2.1. Evaluación clínica

Según Arnett la posición ideal para evaluar la coincidencia de las líneas medias dentarias superior e inferior con la línea media facial es cuando los cóndilos están en la

posición más superoanterior y con el primer contacto dentario. Los puntos de referencia para determinar la línea media facial en tejidos blandos son: puente nasal, punta nasal, filtrum, mentón (13). No obstante, la punta de la nariz y el mentón son estructuras que pueden presentar una gran variación. Otros autores hablan de una línea perpendicular al suelo que pase por la glabella. Burstone consideró como referencias la mitad de la distancia interpupilar, el punto subnasal y el filtrum en casos de que haya cierto desbalance cerca de la glabella. (11) Tjan sugirió que una línea imaginaria que divida el lóbulo medio del labio superior puede ser usado para establecer la línea media facial, debido a que está más cerca de la boca que otros puntos (14). Miller sugirió que el centro del filtrum debe ser considerado como la guía más confiable para determinar la línea media facial. (14)

Los pacientes deben estar en una posición vertical, mirando hacia adelante, con los dientes en oclusión normal y labios relajados. Un proceso común es utilizar un trozo de hilo dental desde la región de la glabella al mentón, que pase por el filtrum. (11) Las líneas medias dentarias deben corresponderse entre sí e idealmente coincidir con la línea media facial. La posición adecuada de la línea media dentaria es necesaria para la estabilidad de la oclusión así como para una adecuada percepción de la estética facial por parte de las personas.

La línea media es el punto focal más importante en una sonrisa estética. Una línea media con un desvío importante es percibida por el paciente, y aun más por el ortodoncista. Janson y col en una revisión sistemática en 2011 reportaron que la gran mayoría de ortodoncistas perciben como indeseado un desvío de línea media a partir de 2.2 mm, mientras que los pacientes en su mayoría solo detectan desvíos a partir de 3 mm, concluyendo así que los ortodoncistas son más perceptivos a las asimetrías dentales que las personas comunes. (15). Jayalakshmi y col en 2013 realizaron un estudio en 200 fotografías de estudiantes entre 18 – 30 años para determinar la máxima desviación aceptable entre la línea media facial y la dentaria. El 44.4% de varones y 55% de mujeres mostraron una desviación entre las líneas dentarias y la facial en un rango de 0-1 mm, 54% de varones y 33% mujeres mostraron una desviación entre 1-2 mm, 37% de hombres y 8% mujeres mostraron desviación entre 2-3 mm. El 80% de la población estudiada no presentaba coincidencia de las líneas medias. La mayoría de estudiantes presentaron desvíos menores a 2 mm, esta medida fue determinada como límite entre una desviación aceptable y una inaceptable. (16) Fernandes y Pinho en 2015 realizaron modificaciones a la fotografía de una sonrisa estética para asemejar asimetrías dentarias, entre ellas el desvío de la línea media dentaria superior, y encontraron que las asimetrías dentales relacionadas con un desvío de línea media dentaria superior fueron consideradas menos estéticas que las asimetrías gingivales debido a una inclinación del plano oclusal (17). Parrini y cols realizaron una revisión sistemática acerca de la percepción de la estética de la sonrisa por parte de la gente común evaluando varios aspectos de la sonrisa tales como existencia de diastema central, forma y tamaño dentario, correderas bucales, exposición gingival, canto oclusal, overbite y discrepancia de línea media. Concluyeron que se puede considerar aceptable una discrepancia entre la línea media maxilar y mandibular de hasta 2 mm, la estética de la sonrisa disminuye conforme aumenta la discrepancia. (18)

II.2.2. Evaluación Imagenológica

Diferentes métodos imagenológicos pueden ser usados para diagnosticar las asimetrías dentales en relación a la línea media esquelética (plano medio sagital). Burstone sugirió el uso de la radiografía posteroanterior para evaluar las discrepancias maxilar y mandibular y las líneas medias dentarias superior e inferior con respecto a la línea media esquelética. Otros métodos sugieren que el rafe medio es la línea media

esqueletal del paciente, evaluada en modelos de estudio. Más recientemente los avances de la tecnología permiten transferir los modelos de estudio a la computadora por medio de escáneres. También se pueden crear modelos tridimensionales en base a los datos obtenidos de la tomografía computarizada Cone Beam, la cual reproduce los dientes y las estructuras óseas circundantes del paciente. (19)

II.3. La decisión de extraer o no extraer

Exceptuando la decisión de tratar o no tratar, la decisión más crucial en la rutina ortodóntica es extraer o no dientes permanentes. Las actitudes clínicas relacionadas con la extracción han diferido a lo largo de los años. (2) A inicios del siglo 20 los tratamientos se basaban en la premisa de que la extracción destruía la posibilidad de obtener una oclusión ideal, idea que defendían Edward Angle y sus seguidores. Uno de los más importantes oponentes de Angle fue Calvin Case, quien defendía que las extracciones podían corregir deformidades faciales debido a un exceso de material dentario o protrusión dentaria. En 1930 luego de la muerte de Angle (3) uno de sus seguidores, Charles Tweed, que había evaluado casos previamente tratados sin extracciones, decidió volver a tratar varios de esos casos que presentaron recidivas. Luego de analizar los casos tratados según la filosofía de Angle, notó que el 80% de los pacientes no alcanzaron estabilidad, estética facial, salud periodontal ni objetivos funcionales. Por esta razón Tweed defendió las extracciones como un método para alcanzar una armonía facial y proveer una mejor estabilidad a largo plazo. Este hallazgo causó una revolución y para finales de los 40 las extracciones fueron reintroducidas. Entre los años 40 y 50 las extracciones se volvieron muy comunes en los Estados Unidos, ya que aproximadamente el 50% de los pacientes fueron sometidos a extracciones, especialmente de primeras premolares. Luego de 1960, después de la gran aceptación de la técnica de Begg, los ortodoncistas que no empleaban la técnica Edgewise adoptaron esta técnica. En ese momento las extracciones alcanzaron su punto más alto y de ahí en adelante comenzó a disminuir su frecuencia. (3)

III.3.1. Frecuencia de extracciones

La decisión de extraer o no y el número de dientes a ser extraídos puede influenciar el resultado del tratamiento ortodóntico, incluyendo estética, oclusión, satisfacción del paciente y sus familiares, así como el tiempo de tratamiento. Esta decisión ha causado mucha controversia a lo largo de los últimos 100 años como hemos visto previamente. (19). Los cambios en los estándares estéticos a lo largo del tiempo y la variedad de recursos disponibles actualmente tales como los sistemas de expansión, dispositivos de distalización, aparatos funcionales y ortopédicos, dispositivos de anclaje temporal y reducción interproximal, son señalados como las principales razones de la disminución en la frecuencia de las extracciones durante el tratamiento ortodóntico. (20)

En un estudio de Dardengo y cols en 2015 acerca de la frecuencia de extracciones en la Clínica ortodóntica de la Universidad Estatal de Rio de Janeiro, se obtuvieron records de 1484 pacientes que recibieron tratamiento ortodóntico entre 1980 y 2011. Se evaluó la frecuencia de extracciones con respecto al sexo, clasificación de Angle, las diferentes combinaciones de extracciones y el periodo en el cual inició el tratamiento. Hubo una reducción en la frecuencia de casos tratados con extracciones de aproximadamente 20% durante los últimos 32 años. Los dientes más extraídos son las primeras premolares, y los pacientes de Clase II son los que fueron tratados con extracciones con mayor frecuencia que los de Clase I. Estos resultados corroboran que efectivamente los nuevos recursos empleados durante los tratamientos han colaborado en reducir la frecuencia de extracciones. Sin embargo, las extracciones con fines ortodónticos aún son una opción válida en ciertos casos (3).

Por otro lado Janson y cols en 2014 realizaron un estudio acerca de la frecuencia de diferentes protocolos de extracción durante 35 años en el Departamento ortodóntico de la Escuela dental de Bauru, Universidad de São Paulo, desde 1973. La muestra constó de 3413 registros de pacientes tratados que fueron divididos en 10 grupos según el protocolo de extracción empleado: 0 (sin extracciones), 1 (extracciones de 4 premolares), 2 (extracciones de 2 primeras premolares superiores y 2 segundas premolares inferiores), 3 (extracciones de 2 premolares superiores), 4 (extracciones de 4 segundas premolares), 5 (extracciones asimétricas de premolares), 6 (extracciones de incisivo o canino), 7 (extracciones de primeras o segundas molares), 8 (extracciones atípicas) y 9 (agenesias y dientes permanentes previamente ausentes). Se reportó que la frecuencia de los protocolos no extractivos ha aumentado de 14.29% en los años 70 a 45.45% en la década del 2000. Además se pudo corroborar que el protocolo de extracción de 4 premolares ha disminuido de 65.72% a 10.72% en el mismo periodo de tiempo, dando lugar a un aumento de otros protocolos tales como extracción solo de premolares superiores, extracciones de segundas premolares o el uso de extracciones asimétricas de una o 3 premolares. (21).

La decisión acerca de extraer o no extraer debe depender de las necesidades individuales de cada paciente. Todos los ortodoncistas prefieren no extraer dientes, ya que son dentistas entrenados para salvar piezas dentarias. Sin embargo, hay muchas decisiones diagnósticas que requieren remover dientes para preservar la oclusión y alcanzar los logros en cuanto a estética, salud, función y estabilidad. (22)

III.3.2. Indicaciones para realizar extracciones

Las situaciones clínicas en las cuales el ortodoncista requiere extraer pueden ser agrupadas en tres categorías:

- Apinamiento severo: En estos casos el espacio dejado por las extracciones será usado para la nivelación, por lo que se realizarán las extracciones en las primeras etapas del tratamiento.
- Coordinación de ambos arcos: Aquí se incluyen los desvíos de línea media, las maloclusiones de Clase II y Clase III de origen dentoalveolar o esquelético en las cuales se realizará un camuflaje del problema para ayudar a lograr una adecuada relación entre ambas bases óseas. El espacio será utilizado en una fase intermedia por lo que se realizarán las extracciones luego de la alineación y nivelación de los arcos para el cierre de espacios.
- Manejo de la Biprotusión: Se extraerá cuando se tenga un arco en el cual se pueda iniciar el cierre de espacios inmediatamente después de las extracciones.

Emery propone indicaciones de extracción según la maloclusión:

- En la maloclusión de Clase I están indicadas las extracciones cuando la longitud de arco no es suficiente para poder alinear todas las piezas dentarias. Están contraindicadas cuando la longitud de arco es igual o mayor que el espacio necesario para alinear los dientes. Además cuando la musculatura labial, hábitos o hipertonicidad hayan desplazado los dientes hacia lingual.
- En la Clase II división 1, en los casos donde existe balance y estabilidad facial y mandibular, pueden indicarse las extracciones solo en el maxilar superior de primeras o segundas premolares. Cuando el incisivo inferior está fuera de su base ósea la extracción debe hacerse en ambos arcos, pueden ser las primeras o segundas premolares pero se recomienda que sean las segundas para no alterar el perfil facial y que el incisivo inferior quede en una posición estable.

- En la maloclusión de Clase III las indicaciones dependen del grado de protrusión de los dientes inferiores. Si es leve se puede indicar la extracción de un incisivo, si es más severa se indica la extracción de premolares. (23)

II.3.3. Efectos a nivel esqueletal y de los tejidos blandos de las extracciones.

Se producen cambios significativos en los tejidos blandos producto de un tratamiento con extracciones. Entre ellos tenemos el incremento del ángulo nasolabial por el movimiento hacia atrás de los labios a razón de 2 mm por cada mm de retracción del segmento anterior de incisivos, mientras el ángulo nasolabial aumenta aproximadamente 3 grados. La protrusión de los labios es un factor pretratamiento importante que influye en la decisión o no de extraer.

Al momento de evaluar el balance facial y del perfil se deben considerar los siguientes factores:

- Tercios faciales
- Contorno del labio superior
- Postura de labio inferior
- del mentón
- La línea del perfil
- Ángulo nasolabial (24)

Efectos sobre la Dimensión Vertical: El movimiento hacia mesial de los dientes permanentes posteriores, para ocupar el espacio que dejan las extracciones de los premolares, produce una disminución de la altura facial anterior inferior y se reduce la dimensión vertical por la rotación de la mandíbula en el sentido antihorario. (25)

Cambios en la Posición de los Primeros Molares: Cuando se desea un movimiento diferencial entre los primeros molares maxilares y mandibular hay necesidad de combinar las extracciones entre primeros y segundos premolares, para corregir y llegar a la clase I (25)

Sonrisa: Se pensaba que las extracciones de premolares tenían un impacto negativo en la estética de la sonrisa porque se estrechaban los arcos y al sonreír aumentaba el ancho de las correderas bucales o espacios negativos, lo cual se considera antiestético, aunque los estudios disponibles arrojan que no hay diferencias realmente significativas en ese aspecto entre los pacientes tratados con o sin extracciones. (24)

II.3.4. Secuencias de extracción utilizadas en ortodoncia

Al hablar de extracciones muchas veces se piensa en la remoción de las 4 primeras premolares, sin embargo y aunque sigue siendo el protocolo más utilizado, existen una variedad de secuencias cuya elección va a depender del tipo de paciente, la maloclusión y el criterio del especialista tratante.

Vaden sugiere un esquema de las secuencias más utilizadas y el porcentaje de casos que utilizaron cada secuencia, todo esto en base al diagnóstico y tratamiento de 3600 pacientes desde 1963 al 1993. El porcentaje de extracción fue del 60.4%. Los diferentes patrones de extracción tuvieron la siguiente frecuencia: (22)

4	4	4	4	5	5	6	6	4	4	5	5	Misc.
4	4	5	5	5	5	6	6			4	4	
49.2%	2.9%	3.6%	1.7%	11.5%	2.6%	28.5%						

Fig.1. Patrones de extracción sugeridos por Vaden.Tomado de: Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction: A differential diagnostic decisions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996; 109(4):445-52.

El grupo misceláneo consiste en pacientes con dientes ausentes, dañados o extracciones asimétricas.

II.4. Extracciones asimétricas

Hablar de extracciones asimétricas es hablar de un conjunto muy heterogéneo de secuencias de tratamiento. La razón principal para realizar extracciones son bien conocidas, entre ellas tenemos el apiñamiento, la protrusión dentoalveolar, la necesidad de alterar el perfil facial y las discrepancias anteroposteriores leves, sin embargo, siempre existe desacuerdo. Los tratamientos ortodónticos de los pacientes que presentan asimetrías dentarias pueden ser desafiantes incluso para los profesionales más experimentados. Las estrategias para resolver tales asimetrías incluyen mecánicas asimétricas, extracciones asimétricas o movimientos quirúrgicos asimétricos. (26)

II.4.1. Extracción diferencial de premolares

Es ampliamente aceptado que hay una relación muy fuerte entre la superficie de la raíz y el anclaje y que la elección del diente a ser extraído, por lo tanto, tiene un efecto directo en la cantidad de retracción dentaria anterior. Esto ha llevado a obtener el concepto de extracción diferencial. (27) Cuando se desea un movimiento diferencial entre los primeros molares superiores e inferiores, hay necesidad de combinar las extracciones de primeros y segundos premolares para corregir la relación molar y poder llegar a la clase I. (22) También es un factor importante la cantidad de retracción dentaria anterior que se desea conseguir con el tratamiento, el cual definitivamente es mayor en los casos en que se extrae las 4 primeras premolares, pero como se puede ver en la clínica, aunque este protocolo es el más utilizado, no es el único y tampoco es aplicable a todos los casos. (27)

II.4.1.1. Extracción de primeras premolares superiores y segundas inferiores

Se utiliza en casos de maloclusiones de Clase II división 1 dentales y esqueléticas con apiñamiento anterosuperior severo o protrusión dentoalveolar leve o moderada (overjet aumentado), en presencia de un arco mandibular con poco apiñamiento o protrusión de incisivos inferiores. (23). Las segundas premolares inferiores se extraen cuando no se necesita retraer los incisivos inferiores por encontrarse en una posición más o menos estable. El movimiento mesial de las molares provoca una rotación mandibular en dirección antihoraria disminuyendo la dimensión vertical, por lo que se recomienda en pacientes hiperdivergentes. (23) En algunos casos de Clase II tratados con este protocolo se pudo haber considerado también la extracción solo de premolares superiores o utilizar un aparato extraoral para distalizar molares. Mediante este protocolo se puede eliminar la necesidad del aparato extraoral usando el anclaje disponible en las primeras molares inferiores, y mediante el uso de elásticos de Clase II, disminuir el overjet y al mismo tiempo lograr las relaciones molares de Clase I cerrando los espacios superiores mediante retracción anterior y los espacios inferiores mediante protracción posterior. (27)

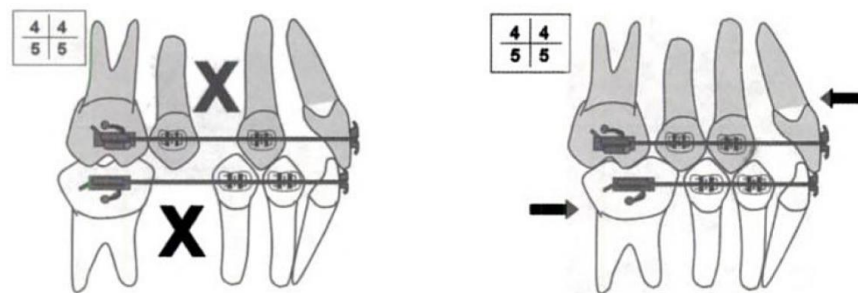


Fig.2. Extracción de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

II.4.1.2. Extracción de segundas premolares superiores y primeras inferiores

Este protocolo se utiliza en los casos de Clase III dental y esquelética con apiñamiento anteroinferior severo, mordida cruzada anterior o bis a bis, con un arco maxilar sin mayores problemas anteriores. Tiene una influencia sobre la altura facial anteroinferior y disminuye la dimensión vertical. (25)

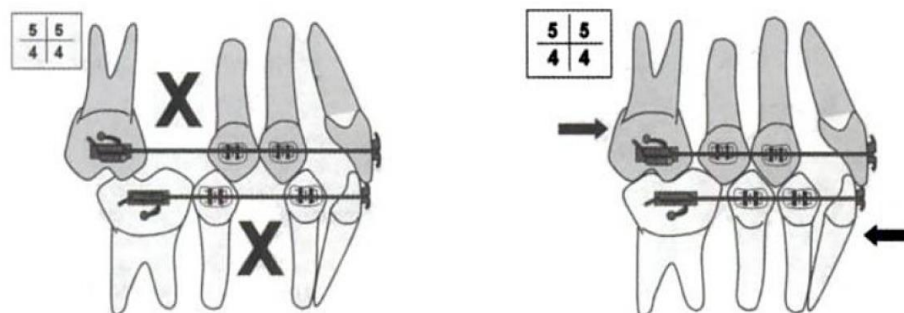


Fig. 3. Extracción de segundas premolares superiores y primeras premolares inferiores. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

Al extraer los segundos premolares superiores se favorece la mesialización de la primera molar para poder llegar a establecer la relación molar de Clase I, y al extraer los primeros premolares inferiores se podrán distalizar los caninos para conseguir la Clase I canina y con el espacio remanente a mesial de caninos se podrán retraer los incisivos inferiores. (28)

II.4.1.3. Extracción de primeras premolares superiores

Se utiliza este protocolo en casos de Clase II división 1 esquelética o dental con un arco superior que tiene apiñamiento o protrusión dentoalveolar severa, mientras que el arco inferior presenta buenas condiciones. Las relaciones caninas finalizan en clase I y el acople anterior queda perfecto, pero las relaciones molares quedan en una Clase II funcional. (24) Está demostrado que el tratamiento de una maloclusión de clase II completa con extracción de 2 premolares superiores produce un mejor resultado que el protocolo de extraer 4 premolares, debido a

que obtener una relación molar de Clase II con la extracción de 4 premolares requiere un mayor refuerzo del anclaje y mayor colaboración por parte del paciente que mantener la relación molar de Clase II en un protocolo de 2 extracciones. También el tiempo de tratamiento es más corto. (29)

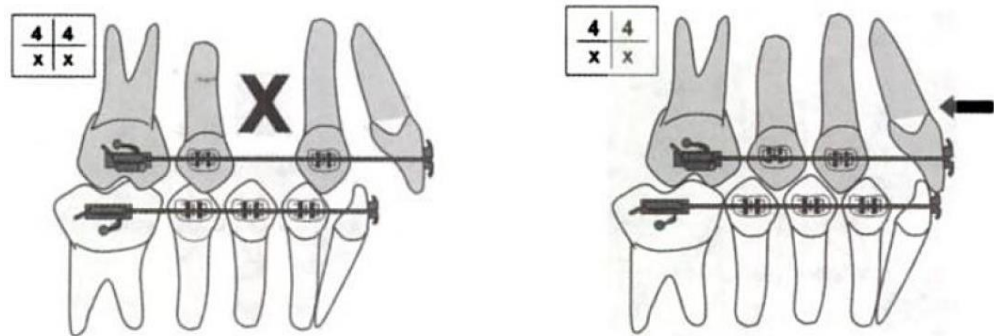


Fig. 4. Extracción de primeras premolares superiores. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

II.4.1.4. Extracción de primeras premolares inferiores

Se utiliza este protocolo en clases III esqueléticas y dentales, con un arco inferior que presenta mordida cruzada anterior o borde con borde, apiñamiento moderado o severo y protrusión dentoalveolar, pero con un arco maxilar en buenas condiciones. Las relaciones caninas finalizan en Clase I y la relación molar queda en una Clase III funcional (24)

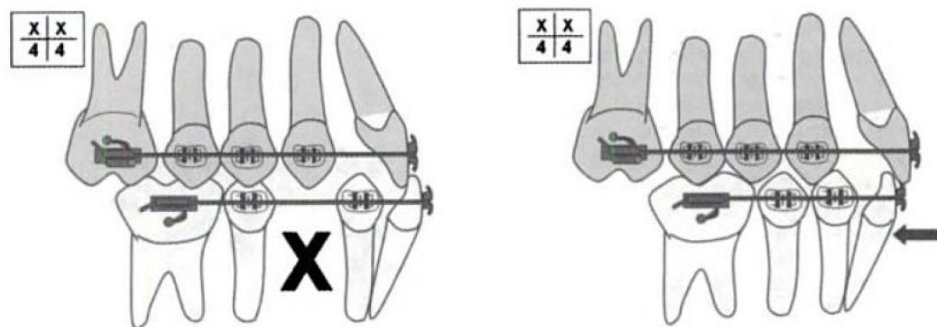


Fig. 5. Extracción de primeras premolares inferiores. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

II.4.1.5. Factores que influyen en la estrategia de extracción ortodóntica

Las decisiones apropiadas y estrategias bien diseñadas en lo referente a las extracciones beneficiarían definitivamente a los pacientes y ortodoncistas en alcanzar una armonía facial y oclusión estable.

Un estudio de Janson y cols en 2014 en 110 individuos con maloclusión de Angle Clase II división 1 con buena estética facial y buenos resultados oclusales luego del tratamiento ortodóntico fueron divididos en 4 grupos según los diferentes patrones de extracción: 30 casos con extracción solo de primeras premolares

superiores, 20 casos de extracciones de primeras premolares superiores y un incisivo inferior, 30 casos de extracciones de 4 primeras premolares y 30 casos de extracciones de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores. Los modelos y radiografías cefalométricas laterales fueron analizados. Se encontró que el apiñamiento anteroinferior, la relación molar, el patrón de crecimiento, el overjet, el índice de Bolton anterior y la protrusión del labio inferior y de los dientes inferiores fueron factores estadísticamente significativos para la elección de los diferentes protocolos de extracción. Hubo 3 variables principales: el apiñamiento anteroinferior, la relación molar y el patrón de crecimiento facial. De estos 3 el factor más relevante fue el apiñamiento dentario seguido de la relación molar y del patrón de crecimiento facial.

La diferencia significativa en el apiñamiento anteroinferior puede explicarse por el hecho de que las primeras premolares son las elegidas para extraer en casos de apiñamiento severo, mientras las segundas premolares son extraídas cuando el apiñamiento no es severo para corregir la relación molar de clase II. Mientras más severo es el apiñamiento, mayor es la tendencia a extraer las 4 primeras premolares.

Se pudo ver que la relación molar distal pre-tratamiento en los grupos 1 y 2 en los cuales solo se extrajeron primeras o segundas premolares arriba y que finalizaron con una Clase II molar funcional, fue más prevalente que en los grupos 3 y 4 en los cuales se hicieron extracciones en ambos maxilares para obtener un clase I molar. En los casos de relación distal cúspide-cúspide, el tratamiento con extracción de solo 2 premolares alcanzó mejores resultados oclusales y hubo una mayor eficiencia del tratamiento que utilizando el protocolo de 4 extracciones.

Los grupos 1 y 2 con extracciones solo superiores presentaron un patrón de crecimiento horizontal, mientras que los grupos 3 y 4 con extracciones en ambos maxilares mostraron un crecimiento vertical. La extracción de 2 premolares solo fue indicada en pacientes con crecimiento horizontal, mientras que la extracción bimaxilar fue idónea para pacientes con crecimiento normal o vertical. Estudios previos mostraron que las extracciones fueron indicadas mayormente en pacientes hiperdivergentes, mientras que en los mesodivergentes o hipodivergentes se prefiere hacer un tratamiento sin extracciones.

Aparte de los tres factores principales también se tomó en consideración el overjet. En los casos con un overjet pronunciado y un arco inferior en buenas condiciones, las extracciones pueden limitarse al maxilar superior.

La prominencia del labio inferior fue significativamente mayor en los grupos 3 y 4 que recibieron extracciones en ambos maxilares, mientras que en los grupos 1 y 2 fue significativamente menor.

En caso de haber discrepancia de tamaño dentario las alternativas de tratamiento deben compensar tal discrepancia. El Bolton anterior en este estudio fue mayor en el grupo 2, en el cual se extrajo un incisivo inferior para obtener una clase II molar completa y un overjet anterior adecuado.

Por lo tanto, se puede concluir que la extracción de dos premolares superiores se sugiere en casos que presentan una relación molar distal severa o cúspide-cúspide, patrón de crecimiento horizontal, apiñamiento leve en el arco inferior y un overjet anterior mayor a 7 mm. Adicionalmente se considera la extracción de un incisivo inferior si el Bolton anterior es significativamente mayor de lo normal.

Mientras que las extracciones de 4 primeras premolares se indican en casos con apiñamiento inferior severo, relación molar distal leve, patrón de crecimiento vertical y prominencia del labio inferior significativa; por otro lado las extracciones de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores se indican para pacientes con apiñamiento moderado inferior, relación molar distal moderada menor a la de cúspide-cúspide, patrón de crecimiento normal y poca prominencia del labio inferior. (30)

II.4.1.6. Efectos en la forma y ancho de los arcos dentarios

Está muy bien documentado que hay cambios en las dimensiones del arco que ocurren durante el tratamiento ortodóntico con extracciones, y estas dimensiones continúan cambiando luego de finalizar el periodo de tratamiento activo. (30). Sin embargo, la cuantificación de estos cambios y la habilidad de usar los espacios creados de una manera predecible no ha sido muy bien documentada en la literatura. Luppapornlarp y Johnston notaron una reducción en la longitud del arco a largo plazo de entre 2 a 3 mm luego del tratamiento independientemente de la naturaleza de la maloclusión o de la estrategia de tratamiento utilizada. (31)

Shearn y cols en el 2000 realizaron un estudio para examinar los cambios cefalométricos y de dimensiones de arco que ocurren en el arco mandibular durante el tratamiento ortodóntico con extracción de premolares. Se escogieron registros pre y post-tratamiento de 73 pacientes de la práctica de determinado ortodoncista. 18 casos fueron tratados con extracción de primeras premolares inferiores y 55 involucraron extracciones de segundas premolares inferiores. De los 55, 29 fueron con extracciones de primeras premolares superiores y 26 con extracciones de segundas premolares superiores. De los 18 casos tratados con extracción de primeras premolares inferiores todos recibieron también extracciones de primeras premolares superiores. La secuencia de extracción elegida fue influenciada, al menos en parte, por 3 variables principales: overjet incisal, relación molar y patrón facial vertical. Los resultados en cuanto a los cambios en las dimensiones del arco en cada grupo mostraron en general una contracción del arco inferior tanto en las dimensiones transversal y anteroposterior. Tanto la longitud de arco como el ancho del arco se redujeron de manera consistente en todos los grupos, la reducción promedio en la longitud de arco fue de 11.2 mm, similar a otros estudios reportados. Al considerar los cambios en el ancho intermolar, hubo una contracción significativamente mayor en el grupo con extracciones de segundas premolares, probablemente debido a un movimiento de las molares hacia adelante. Esto sugiere que para mantener el ancho intermolar inferior inicial, no se deben extraer las segundas premolares. (31)

Boon Ong y Woods en 2001 examinaron los cambios dimensionales del arco maxilar en tratamientos con extracciones de primeras y segundas premolares. Se seleccionaron registros pre y post-tratamiento de 71 pacientes tratados por un ortodoncista experimentado. 45 pacientes fueron tratados con extracción de primeras premolares superiores, de estos 15 también fueron tratados con extracción de primeras premolares inferiores y 30 tuvieron extracciones de segundas premolares inferiores. 26 pacientes tuvieron extracciones de segundas premolares superiores, y todos estos también recibieron extracciones de segundas premolares inferiores. Los factores pre-tratamiento que influenciaron en la decisión de extracción fueron el overjet incisal, relación molar y protrusión incisiva maxilar. Los resultados en cuanto a las dimensiones de arco revelan contracción de la dimensión anteroposterior del arco similar en ambos grupos con un promedio de 11.3 mm. El ancho del segmento anterior del arco aumentó de manera también similar en ambos grupos, lo cual se traduce en el cambio hacia una forma redondeada del arco en todos los protocolos. En contraste, hubo una significativamente mayor disminución del ancho intermolar en el grupo con extracciones de segundas premolares superiores. Nuevamente esto indica que si se quiere mantener el ancho intermolar pre-tratamiento, se recomienda no extraer las segundas premolares. (32)

II.4.1.7. Efectos en los tejidos duros y blandos

Debido a que es ampliamente aceptado que hay una fuerte relación entre la superficie de la raíz y el anclaje potencial, la elección del diente a extraer tiene un efecto directo en la cantidad de retracción del segmento anterior. Según Proffit la cantidad de retracción dentaria será menor cuanto más posterior esté el sitio de extracción. Aun con la extracción de segundas premolares algo de retracción ocurrirá, pero será mayor el movimiento mesial de los molares. Este movimiento dentario está relacionado con los cambios en los tejidos blandos, aunque no en la misma proporción. Mucho se ha hablado acerca del aplanamiento del perfil facial producto de las extracciones, lo cual ha sido corroborado por algunos estudios, mientras que otros difieren. (31)

Shearn y cols en el 2000 realizaron un estudio para examinar los cambios cefalométricos y de dimensiones de arco que ocurren en el arco mandibular durante el tratamiento ortodóntico con extracciones de premolares. Se eligieron registros pre y post-tratamiento de 73 pacientes de la práctica de determinado ortodoncista. 18 casos fueron tratados con extracción de primeras premolares inferiores y 55 involucraron extracciones de segundas premolares inferiores. De los 55, 29 fueron con extracciones de primeras premolares superiores y 26 con extracciones de segundas premolares superiores. De los 18 casos tratados con extracción de primeras premolares inferiores todos recibieron también extracciones de primeras premolares superiores. La secuencia de extracción elegida fue influenciada, al menos en parte, por 3 variables principales: overjet incisal, relación molar y patrón facial vertical. Se observó que la extracción en el arco inferior no causó consistentemente un efecto retrusivo en los incisivos inferiores. De hecho, la proinclinación de los incisivos puede ocurrir en cualquiera de los protocolos de extracción. Hay un mayor movimiento mesial de las molares inferiores que retracción anterior con la extracción de segundas premolares que con la extracción de primeras premolares inferiores, a pesar de que un patrón de extracción específico no necesariamente garantiza el grado de retracción dentaria o de movimiento mesial de la molar inferior. Se evidencia que hay mucha variación individual en respuesta al crecimiento y tratamiento debido a las diferentes alternativas de tratamiento y diferentes objetivos faciales y oclusales, dependiendo de las características pre-tratamiento así como del patrón de extracción por sí mismo. (31)

Boon Ong y Woods en 2001 examinaron los cambios dimensionales y posicionales del arco maxilar en tratamientos con extracciones de primeras y segundas premolares. Se seleccionaron registros pre y post-tratamiento de 71 pacientes tratados por un ortodoncista experimentado. 45 pacientes fueron tratados con extracción de primeras premolares superiores, de estos 15 también fueron tratados con extracción de primeras premolares inferiores y 30 tuvieron extracciones de segundas premolares inferiores. 26 pacientes tuvieron extracciones de segundas premolares superiores, y todos estos también recibieron extracciones de segundas premolares inferiores. Los factores pre-tratamiento que influenciaron en la decisión de extracción fueron el overjet incisal, relación molar y protrusión incisiva maxilar. Los resultados mostraron que los cambios promedio en la posición anteroposterior de los incisivos superiores encontrados en este estudio son consistentes con los de otros reportes. La retracción incisiva promedio fue de 2.5 mm y 1.6 mm con extracciones de primeros premolares superiores y segundas premolares superiores, respectivamente. Al comparar los movimientos incisales y molares relativos del arco superior, hubo un movimiento molar en el 73%, 80% y 81% en los casos con extracciones de 4/4, 4/5, y 5/5 respectivamente. Esto sugiere que la extracción

diferencial por sí sola no provee suficiente control del anclaje maxilar en todos los casos. Se deben considerar otros métodos de anclaje. La variación individual en la respuesta al crecimiento y tratamiento parece ser resultado de diferentes mecánicas de tratamiento y diferentes objetivos faciales y oclusales, y parece depender tanto de las características pre-tratamiento como de la secuencia de extracción por sí sola. (32)

Al-Nimri en 2006 comparó los cambios en la dimensión vertical facial en pacientes de Clase II división 1 después de la extracción de primeras y segundas premolares inferiores. Se utilizaron los registros de 2 grupos de pacientes: un grupo fue tratado con extracción de primeras premolares inferiores y el otro grupo fue tratado con extracción de segundas premolares inferiores. Cada grupo consistió de 26 sujetos, y las primeras premolares superiores fueron extraídas en ambos grupos. Los 2 grupos fueron emparejados por género, edad, y divergencia facial medida por el ángulo del plano maxilomandibular y la proporción entre la altura facial posterior y la altura facial anterior. Los resultados mostraron que la extracción de las segundas premolares estuvo asociada a un movimiento mesial de las molares inferiores, sin embargo, no hubo una diferencia significativa en el crecimiento facial vertical entre los grupos con extracción de primeras y segundas premolares. La extracción de premolares inferiores en pacientes Clase II división 1 no estuvo asociada a una reducción significativa de la divergencia facial medida por el ángulo del plano maxilomandibular y el ángulo del plano mandibular, por lo tanto no se asocia a un cierre o reducción de la dimensión vertical. (33)

MacGilpin y cols en 2011 evaluaron los cambios espaciales en la relación de la mandíbula con respecto a la maxila con diferentes protocolos de extracción y técnicas al comparar pacientes de Clase II con sujetos no tratados. Fueron trazadas las radiografías cefalométricas pre y post-tratamiento de 125 adolescentes Clase II y 30 pacientes clase II no tratados. Los pacientes tratados fueron divididos por técnica y protocolo de extracción: aparatología preajustada con extracción de 4 primeras premolares, aparatología preajustada con extracciones de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores, edgewise estándar (técnica Tweed-Merrified) con extracciones de 4 primeras premolares y edgewise estándar (técnica Tweed-Merrified) con extracciones de primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores. El ángulo del vector del desplazamiento mandibular fue determinado usando dos métodos de superposición: la superposición en la base craneal y la superposición en la base maxilar. El plano de referencia horizontal es un plano que forma un ángulo de 7° con la línea silla-nasion. La referencia horizontal es una perpendicular al plano SN- 7° trazado previamente que pasa por silla. Las diferencias promedio en el ángulo del vector del desplazamiento mandibular en los 2 métodos de superposición fueron comparadas. Los cambios horizontales y verticales en las distancias del pogonion y mentón entre el pre-tratamiento y post-tratamiento fueron medidos, y utilizando fórmulas trigonométricas se establecieron los vectores de ambos ángulos. Los ángulos de los vectores del desplazamiento del mentón y pogonion para ambos métodos no fueron significativamente diferentes. Los vectores en todos los sujetos tratados muestran una proyección anterior comparados con los controles. Un ángulo de vector más pequeño implica un desplazamiento mandibular más horizontal, lo cual en un paciente de Clase II es ventajoso para corregir la maloclusión. No hubo diferencia significativa en el desplazamiento mandibular al comparar los 2 patrones de extracción con tratamiento preajustado. El desplazamiento mandibular en el grupo tratado con edgewise con extracciones de 4/4 fue más horizontal que el desplazamiento presentado por los sujetos tratados con extracciones de 4/5. Hubo una diferencia significativa en el ángulo del vector de desplazamiento mandibular entre ambas

técnicas en ambas superposiciones. El desplazamiento mandibular fue más horizontal en el grupo tratado con edgewise comparado con el grupo tratado con aparatos preajustados. (34)

Janson y cols en 2017 realizaron una revisión sistemática sobre los cambios en la relación sagital entre ambas bases apicales en el tratamiento de Clase II con y sin extracciones. Realizaron una revisión de la literatura en busca de estudios que evaluaran los cambios en el ángulo ANB luego del tratamiento de la maloclusión de Clase II división 1 con y sin extracción de premolares. La búsqueda se realizó en base de datos tales como PubMed, Embase, Web of Science, Scopus, The Cochrane Library, Lilacs y Google Scholar. De los 1147 artículos identificados luego de varios criterios de exclusión quedaron 25 artículos para análisis cualitativo. Los datos fueron resumidos en tres grupos según el protocolo de extracción: XP0 (sin extracciones), XP4 (con extracción de 4 premolares) y XP2 (con extracción de 2 premolares). En base a lo encontrado se puede concluir que los tratamientos sin extracciones producen una reducción promedio de 1.56° en el ANB comparados con los sujetos no tratados. Las maloclusiones de Clase II tratadas con extracciones de 2 premolares producen una reducción estimada de 1.88° en el ANB. Las extracciones de 4 premolares producen una reducción de 2.55° en el ANB. (35).

Wholley y Cols en 2003 realizaron un estudio retrospectivo en radiografías cefalométricas con buena definición de tejidos blandos de 80 casos tratados con extracciones de premolares para evaluar si diferentes patrones de extracción producen efectos predecibles en el perfil. Se realizó una comparación de la curvatura del labio luego de realizar extracciones de 4 primeras premolares, 4 segundas premolares, y primeras premolares superiores y segundas premolares inferiores. Los cambios en la profundidad de la curvatura tanto de los labios superiores como inferiores no dependieron solo de la selección de la secuencia de extracción, al contrario, hubo varios rangos de variación individual en los cambios de la profundidad de las curvaturas labiales. El grosor pre-tratamiento de los labios superior e inferior a nivel del bermellón, parece ser la característica pre-tratamiento con más potencial de influenciar los cambios en la curvatura de los labios. Un grosor pre-tratamiento del labio a nivel del bermellón aumentado provee cierta protección contra la reducción significativa de la profundidad de la curvatura labial, aun en presencia de cambios esqueléticos y dentales adversos. Si los factores dentales y esqueléticos han sido bien manejados durante el tratamiento, las profundidades de las curvaturas labiales tienden a ser satisfactorias. La compensación por parte de los tejidos blandos será influenciada por el grosor de los bermellones labiales. La elección de una secuencia de extracción en particular no implica que habrá un cambio inevitable en el perfil labial. (36)

Moseling y cols en 2004 evaluaron los cambios en la curvatura de los labios en mujeres tratadas con y sin extracción de premolares. Se digitalizaron las radiografías cefalométricas de 137 pacientes ortodónticas. 62 fueron tratadas con extracciones de premolares y 75 sin extracciones. El grupo con extracciones se subdividió en 3 grupos según la secuencia de extracción (4/4, 4/5 o 5/5). El análisis estadístico no reveló diferencias significativas en los cambios en la profundidad de la curvatura labial entre ambos tratamientos, ni entre las secuencias de extracción. Esto sugiere que un plan apropiado, tanto extractivo como no extractivo, permite llevar a cabo el tratamiento sin efectos negativos en la curvatura labial. Las propiedades inherentes y la morfología de los tejidos blandos parecen por sí solos ser los mayores determinantes del comportamiento de la curvatura labial durante el tratamiento. La posición pre-tratamiento de los incisivos

superiores e inferiores y las angulaciones de la dimensión vertical parecen jugar un rol más significativo en el comportamiento del labio inferior que en el del labio superior. (37)

II.4.2. Extracciones asimétricas para la corrección de desvío de líneas medias dentarias

Las extracciones asimétricas son una opción interesante cuando las asimetrías oclusales son muy severas para ser tratadas solamente con mecánicas asimétricas pero no tanto como para optar por un tratamiento quirúrgico, (24) ya que mantienen las relaciones molares existentes, facilitan la biomecánica y reducen el tiempo de tratamiento. Es una opción sin duda en casos donde se necesita corregir las líneas medias, y permite realizar esto con menores efectos secundarios. (8). En los casos de extracciones asimétricas es fundamental identificar apropiadamente el área específica donde se encuentra la asimetría si es que se encuentran relaciones molares y caninas alteradas.



Fig. 6. Extracción asimétrica de premolares. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

II.4.2.1. Exámenes auxiliares para determinar la necesidad de realizar extracciones asimétricas

La extracción de dientes es considerada como una opción para alcanzar un balance facial y una oclusión estable al final del tratamiento. Sin embargo, como sabemos el extraer dientes es un reto para los ortodoncistas, especialmente al escoger qué diente extraer. Es ello deriva la importancia de la obtención de modelos de estudio para el planeamiento del tratamiento ortodóntico para poder llevar a cabo extracciones asimétricas.

Para alcanzar los resultados del tratamiento deseado es importante utilizar tres procedimientos diagnósticos: análisis de Bolton, evaluación del espacio disponible en las arcadas dentales y un set-up, para realizar todos los ajustes necesarios y prevenir cualquier inconveniente durante el transcurso del tratamiento. (7)

II.4.2.2. Comparación entre la extracción simétricas y asimétricas

Los casos de maloclusiones con subdivisión (aquellos que presentan una relación molar de Clase I en un lado y en el otro relación molar de clase II o clase III) pueden ser tratados con extracciones simétricas de 4 premolares así como con extracciones asimétricas de 3 premolares o una premolar. La primera opción requiere de mayor colaboración del paciente debido a que se necesita hacer uso de elásticos intermaxilares. No obstante con las extracciones simétricas la mecánica de control de anclaje es mucho más sencilla y se preserva el punto de contacto entre la segunda premolar y la primera molar, pero por otro lado se ha reportado que solo se logra una clase I molar bilateral en el 64% de los casos. El cierre de espacios de 4 dientes más el mayor control de anclaje que se debe tener en estos casos hacen que el tiempo de tratamiento aumente, y con ello el discomfort del paciente y la probabilidad de reabsorción radicular y problemas periodontales.

Por otro lado, la extracción asimétrica resulta en una relación molar asimétrica al final del tratamiento (un lado de Clase I y el otro lado de Clase II o III). No obstante, con la extracción asimétrica es más fácil lograr la corrección de la línea media. Los casos de extracción de 3 premolares requieren menor tiempo de tratamiento, brindando resultados satisfactorios, debido no solo a que favorece la mecánica sino también porque son menos dientes extraídos y por lo tanto menos espacios que cerrar. Janson y cols afirman que el protocolo de extracciones asimétricas promueve menos cambios en el perfil facial. Sin embargo, los autores describen una extrusión de los incisivos inferiores en los casos tratados con extracciones de 3 premolares. Además en los casos con extracciones asimétricas el cierre de espacios es un poco más complicado debido al control del anclaje. Puede persistir un espacio remanente incluso luego de resolver el apiñamiento y de corregir la línea media. En estos casos se debe mesializar la molar, lo cual se hace más difícil en los casos de Clase II. (7)

Janson y cols en 2003 encontraron los siguientes hallazgos en un estudio sobre el éxito del tratamiento de maloclusiones de clase II con subdivisión con extracción de 3 y 4 premolares: los tratamientos resueltos con extracciones de 3 premolares mostraron una tendencia un poco mejor hacia el éxito de la corrección de la desviación de línea media y por lo tanto una mejor corrección de las discrepancias anteroposteriores de los segmentos posteriores, además de una menor retracción de los incisivos inferiores y de los tejidos blandos. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los valores finales de overjet y overbite entre ambos protocolos. (38)

Nuevamente Janson y cols en 2007 encontraron los siguientes hallazgos en un estudio cefalométrico en pacientes de clase II con subdivisión tratados con extracciones simétricas y asimétricas de premolares: en los pacientes con extracción asimétrica de premolares hubo una menor retracción de incisivos y tejidos blandos, mayor extrusión de incisivos y mayor grado de asimetría entre la relación molar derecha e izquierda. (39)

En 2014 Janson y cols realizaron otro estudio acerca de la estética de la sonrisa en pacientes de Clase II con subdivisión tratados con varios protocolos de extracciones: extracción de un premolar superior, extracción de 4 premolares y extracción de 3 premolares. No hubo diferencias significativas entre la estética de la sonrisa entre los 3 protocolos de extracción, contradiciendo algunas críticas a las extracciones asimétricas acerca del ancho del arco dentario y de la amplitud de la sonrisa. (40)

II.4.2.3. Extracciones asimétricas de premolares

A. Clase II con subdivisión

Los casos más discutidos acerca de la terapia con extracciones asimétricas son sin duda los casos de maloclusiones Clase II con subdivisión. (7). Se han identificado 2 tipos principales de maloclusiones de Clase II con subdivisión.

- El tipo 1 se caracteriza por una posición distal de la primera molar inferior en el lado de Clase II, coincidencia de la línea media superior con la línea media facial y desvío de la línea media inferior hacia el lado de la Clase II desde una vista frontal.
- El tipo 2 se caracteriza por un posicionamiento mesial de la primera molar superior en el lado de la clase II, desviación de la línea media inferior hacia el lado de la clase II y coincidencia de la línea media dentaria superior con la línea media facial. (41)

También hay un tercer tipo con una combinación de los anteriores, es decir, la línea media superior está desviada hacia un lado y la inferior hacia el otro (5, 6, 22). Al estudiar la posición de las líneas medias dentarias con respecto a la línea media facial, se reveló en muchos estudios que la desviación de la línea media inferior es más común que el desvío de línea media superior (42)

Las maloclusiones de Clase II con subdivisión han sido un reto para los ortodoncistas, no solo por la dificultad de elaborar un plan de tratamiento, sino también por la complejidad de su origen. Los factores que contribuyen a la aparición de esta maloclusión no son bien conocidos. Estudios previos con radiografías bidimensionales establecieron la ausencia de asimetrías esqueléticas en la mandíbula, mientras que la asimetría dentoalveolar es la causa en mayor proporción. (29)

Janson y cols en un estudio tridimensional sobre las asimetrías dentales y esqueléticas de la maloclusión de Clase II con subdivisión, reportaron que los componentes que contribuyen a la aparición de esta relación asimétrica fueron principalmente dentoalveolares. La principal causa fue el posicionamiento distal de la primera molar inferior en el lado de Clase II en mandíbulas sin asimetrías esqueléticas o posicionales. Por lo tanto la frecuencia de desvío de línea media inferior fue mayor. (43) Meloti y col encontraron que los individuos con maloclusión de Clase II con subdivisión presentan más asimetrías dentales mandibulares que los individuos de Clase I y Clase II bilateral. (43)

a. Protocolos de extracción asimétrica de premolares

En los casos de maloclusión de clase II con subdivisión de tipo 1, una de las mejores opciones de tratamiento es extraer 2 premolares superiores y una premolar inferior en el lado de la Clase I, en caso que el perfil del paciente permita la retracción de los incisivos superiores e inferiores. El tratamiento con extracción de 3 premolares provee un mejor resultado oclusal comparado con un protocolo de extracción de 4 premolares en estos casos (44).

Para el tipo 2 la opción de tratamiento consiste en extraer solo un premolar superior del lado de la clase II.

Al encontrarse con un tipo 3, el ortodoncista debe escoger si tratarlo como un tipo 1 o un tipo 2 con los mencionados protocolos. Sin embargo, se debe

considerar los cambios dentoesqueletales y faciales que acompañan a estos protocolos, y seleccionar el que mejor se ajuste a las características individuales del paciente. (28)

Recientemente también se ha propuesto la extracción unilateral de la primera molar superior acompañada de aparatología ortodóntica fija para los casos de maloclusión de Clase II con subdivisión, sin embargo no hay muchos estudios al respecto aun. (45)

b. Efectos en la forma y ancho de los arcos dentarios de las extracciones asimétricas de premolares

Los ortodoncistas han reconocido largamente la importancia de la forma de arco en el planeamiento del tratamiento para lograr una oclusión funcional. Los estudios han reportado que el arco dental representa una semielipse, una parábola, curva catenaria y otras formas geométricas. Otros argumentan que hay mucha variación para identificar una plantilla general. Aunque no se concuerda en cuanto a la forma geométrica, en lo que sí hay consenso es en que debe tener una forma simétrica.

Se cree que las extracciones conducen a un estrechamiento del arco dental y una disminución de la estética de la sonrisa. También se ha sugerido que el cambio en ciertas dimensiones del arco, incluyendo el ancho del arco anterior, puede estar influida por la clasificación de Angle pre-tratamiento y por la decisión de realizar extracciones. Se ha encontrado un aumento en la distancia intercanina e interpremolar en el tratamiento con extracciones. Un aumento o disminución en el ancho intercanino luego de las extracciones resulta en un cambio en la forma del arco.

Es razonable especular que la extracción asimétrica de premolares en un arco puede causar que la forma del arco en el cuadrante de la extracción responda diferente que el lado contralateral sin extracción. Puede resultar en una amplitud o en un estrechamiento del arco en el lado de la extracción. Por tanto la forma del arco anterior puede ser asimétrica a pesar de lograr una adecuada posición de la línea media y clase I canina bilateral, esto puede derivar en un overjet asimétrico o una apariencia poco estética de los dientes al sonreír. (26)

Hay pocos estudios en la literatura acerca de los efectos de la extracción unilateral en la simetría del arco. Struhs en el 2005 realizó un estudio acerca de los efectos de la extracción unilateral en la simetría del arco y de la oclusión. Este estudio evaluó la simetría de arcos dentarios post-tratamiento de 60 pacientes divididos en 4 grupos según la asimetría oclusal y el protocolo de tratamiento: sin extracciones, extracción asimétrica de premolar superior, extracción asimétrica 2 premolares superiores y una inferior y extracción simétrica bilateral de premolares. Se encontró una asimetría estadísticamente significativa en los arcos con extracciones asimétricas. El incisivo lateral y el canino se posicionaron mucho más cerca de la línea media palatina en 0.34 y 0.53 mm respectivamente en el lado de la extracción en comparación con el lado de no extracción. Sin embargo, esta diferencia es pequeña y probablemente no significativa clínicamente en comparación con los casos tratados que no presentan asimetrías. Cierta asimetría es aceptable, y obtener una simetría absoluta es poco realista. (26)

Dahiya y cols 2017 evaluaron en un estudio la simetría dental post-tratamiento en cuanto a la forma del arco dentario superior y posición de la línea media en pacientes clase II con subdivisión tratados con extracciones de premolares unilaterales y bilaterales. Fueron agrupados en: pacientes con extracción de premolar superior unilateral y extracción bilateral de premolares superiores, teniendo como referencia el rafe palatino de los modelos de estudio y segmentando el arco dentario por zonas tanto en sentido transversal como en sentido sagital. La comparación entre los 2 grupos mostró diferencias transversales estadísticamente importantes en la zona anterior y media del arco (incisivos y caninos) y diferencias sagitales en la zona media (premolares). La corrección de la línea media no se logró por completo, varios sujetos evaluados en este estudio presentaron desviación de la línea media superior hacia el lado de la extracción. (41)

Esto nos hace ver lo importante que es realizar un diagnóstico cuidadoso de la asimetría pre-tratamiento, y utilizar una mecánica que permita que la corrección de la desviación se logre de una manera adecuada. Algunas técnicas incluyen usar alambres de acero inoxidable para el cierre de espacios y mantener la línea media del arco de alambre a la altura de la línea media facial en vez de la línea media dentaria. (41).

c. Efectos esqueléticos y a nivel de tejidos blandos

Como es bien sabido las extracciones de premolares tienen un gran impacto en las estructuras maxilares y el perfil de tejidos blandos, por lo que es importante tener en cuenta la posición de los tejidos blandos pre-tratamiento para poder considerar como apropiada la extracción de piezas dentarias.

Janson y cols en 2005 realizaron un estudio para evaluar los cambios dento-esqueléticos como consecuencia del tratamiento ortodóntico en pacientes con maloclusión de clase II con subdivisión tratados con extracciones asimétricas, en comparación con un grupo control con oclusión normal. La muestra fue dividida en tres grupos: sujetos con oclusión normal, sujetos con maloclusión de clase II con subdivisión no tratados y sujetos con maloclusión de Clase II con subdivisión tratados con extracciones asimétricas por medio de 2 diferentes protocolos: uno con extracciones de 2 premolares superiores y una premolar inferior, y otro con extracción de 1 sola premolar superior. Las mediciones realizadas fueron hechas en radiografías posteroanteriores y submentovértex según los análisis de Ritucci y Burstone. Los protocolos de extracción asimétricos mantuvieron las diferencias en la posición anteroposterior de los molares superiores e inferiores derechos e izquierdos. No se reportaron cambios esqueléticos significativos que se puedan atribuir al tratamiento o efectos secundarios transversales que puedan haber sido causados por la mecánica asimétrica. Además se concluyó que las maloclusiones de clase II con subdivisión tratadas con extracciones asimétricas produjeron correcciones de los desvíos de línea media superior e inferior en relación al plano sagital medio, sin canteo el plano oclusal. (46)

Nuevamente Janson y cols en el 2007, realizaron un estudio cefalométrico para comparar los cambios esqueléticos y de tejidos blandos como consecuencia del tratamiento ortodóntico en pacientes con maloclusión de Clase II con subdivisión tratados con extracciones simétricas y asimétricas. El grupo de extracciones asimétricas fue tratado con extracción de 3 premolares (en su mayoría primeras pero también segundas en algunos

casos) y el otro grupos con extracción de 4 primeras premolares. Se tomaron radiografías cefalométricas laterales antes del tratamiento y después del tratamiento. Los resultados mostraron que en el grupo con extracciones asimétricas hubo una menor retracción lineal de los incisivos inferiores, menor retracción de los tejidos blandos, un mayor aumento de la extrusión de los incisivos y una mayor asimetría de molares inferiores que en el grupo con extracciones simétricas. No hubo cambios esqueléticos a nivel de los maxilares entre ambos grupos. Los cambios en el perfil de tejidos blandos fueron mucho mayores en el grupo con extracciones simétricas, lo cual refleja la mayor retracción lineal de los incisivos inferiores en este grupo. Aunque la retracción del labio superior fue mayor en este grupo, no fue estadísticamente significativa. En cuanto a los cambios en la asimetría, la cantidad de asimetría entre las molares inferiores derecha e izquierda estuvo incrementada en el grupo 1 con extracciones asimétricas que en el grupo 2. Ninguno de los 2 protocolos de extracción tuvieron mayor influencia en las asimetrías de la maxila, la mandíbula y las molares superiores. (42)

Otro estudio de Janson y cols de 2017 comparó cefalométricamente los cambios dentoesqueléticos y de tejidos blandos como consecuencia de protocolos de extracción de 1 premolar y 3 premolares en el tratamiento de la maloclusión de clase II con subdivisión. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos: grupo 1 tratados con extracciones de 2 premolares superiores y una premolar inferior en el lado de la clase I, y el grupo 2 tratados con extracción de una premolar en el lado de la clase II. Se obtuvieron radiografías cefalométricas laterales pre y post-tratamiento de cada paciente, sobre los cuales se efectuaron los trazados. La mayor reducción en la discrepancia maxilomandibular sagital que presentó el grupo 1 puede ser consecuencia de un mayor número de extracciones que se llevaron a cabo en este grupo y una mayor necesidad de usar elásticos intermaxilares o arco facial para reforzar el anclaje. También hubo una mayor extrusión de la primera molar superior en el grupo 1. La asimetría de molares superiores estuvo incrementada en el grupo 2 y disminuida en el grupo 1, mientras que la asimetría de molares inferiores estuvo incrementada en el grupo 1. Hubo una mayor inclinación labial de los incisivos inferiores y protrusión el grupo 2, mientras que en el grupo 1 hubo una mayor inclinación lingual y retrusión de los mismos. (27).

d. Efectos en la estética de la sonrisa.

El impacto de los tratamientos con extracciones asimétricas también abarca el tema de la sonrisa y sus componentes. Se dice que una de las críticas a la extracción de premolares consiste en la relación entre el ancho del arco y el ancho de la sonrisa. La remoción de un diente en cada cuadrante supuestamente resulta en una reducción del radio de la curvatura del arco dental, estrechando el arco y conduciendo a una dentición que no es suficiente para llenar el espacio durante la sonrisa, por lo tanto se considera que las correderas bucales (espacios negativos) pequeñas o mínimas son consideradas como más atractivas. (47, 40)

Branco y cols en 2012 realizaron un estudio para evaluar las diferencias en el ancho de las correderas bucales y posteriores en casos tratados con extracciones simétricas y asimétricas. Para ello utilizaron 23 fotografías de sonrisa de 23 pacientes de Clase II con subdivisión tratados con extracción

de un premolar y 25 pacientes Clase I, Clase II y Clase II con subdivisión tratados con extracción de 4 premolares. Utilizando el Adobe Photoshop de manipularon las fotografías hasta dejarlas en una proporción de 10 x 17 cm. Se trazaron líneas a la altura de la cara distal de los caninos superiores, a distal del último diente superior posterior visible, y líneas a la altura de las comisuras labiales. Se encontraron proporciones de 34.96% y 37.56% para la corredera bucal, mientras que las proporciones de la corredera posterior fueron de 17.76 y 18.53 para los grupos con extracción de 1 premolar y 4 premolares respectivamente. Se pudo concluir que los anchos de las correderas bucales y posteriores no están afectados por los protocolos de extracción de una y 4 premolares, además no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (47).

Janson, Branco y cols en 2014 realizaron un estudio acerca del atractivo de la sonrisa en diferentes protocolos de extracción de una, 3 y 4 premolares en pacientes de clase II con subdivisión. Se obtuvieron fotografías de 23 pacientes con extracción de una premolar, 25 pacientes con extracción de 3 premolares y 20 pacientes con extracción de 4 premolares. Se midieron los anchos de las correderas bucales y posteriores. Por medio de una página web las 68 fotografías fueron evaluadas en cuanto a estética por 46 personas comunes y 70 ortodoncistas utilizando una escala de 10 puntos. Se evaluaron los resultados obtenidos por los 2 grupos examinadores en cuanto a edad y género. No hubo diferencias en el atractivo de la sonrisa entre los grupos con extracción de 1, 3 y 4 premolares, lo cual lleva a la conclusión de que los protocolos de tratamiento cuando son correctamente indicados no tienen efecto negativo en la estética de la sonrisa. Tampoco hubo diferencias entre la percepción del atractivo de la sonrisa entre la gente común y los ortodoncistas, pese a que otros estudios indican que por lo general los ortodoncistas perciben mejor los detalles y son más críticos al momento de juzgar una sonrisa como estética o no. Esto colabora en disminuir las especulaciones acerca de que las extracciones asimétricas tienen un impacto negativo en la sonrisa. (40)

e. Resultados

Janson y cols en 2003 realizaron un estudio para evaluar las tasas de éxito en pacientes de Clase II con subdivisión tratados con extracciones simétricas y asimétricas. La muestra fue de 51 pacientes divididos según el protocolo de extracción: 28 pacientes con extracciones de 4 premolares y 23 con extracciones de 3 premolares. Se evaluaron los modelos de estudio iniciales y finales calculando el TPI pre y post-tratamiento en cada modelo, además de evaluar la desviación de la línea media dentaria, el overjet y el overbite. La mejora como resultado del tratamiento fue evaluada mediante la diferencia entre el TPI pre y post-tratamiento. En cuanto a los resultados, el grupo 1 presentó una mayor desviación de la línea media y un menor cambio en la misma que el grupo 2. Otras variables no mostraron diferencias entre ambos grupos, hubo una mejor tasa de éxito en la corrección de la línea media mediante el protocolo de extracciones asimétricas, lo cual se traduce en un mayor éxito del tratamiento en general. Esto puede explicarse debido a la dificultad de corregir el desvío con extracciones simétricas de 4 premolares, ya que se necesita un mejor control del anclaje mediante el uso de elásticos intermaxilares de Clase II o aparato extraoral, lo cual requiere de la colaboración del paciente. Corregir la línea media mediante extracciones asimétricas es más sencillo, dado que la corrección se

consigue al mismo tiempo que se va cerrando el espacio de la extracción casi sin necesidad del auxilio de los elásticos. También se debe considerar el tiempo de tratamiento, el cual se incrementa en 0.9 meses por cada premolar extraída. (38)

Otro estudio de Janson y cols en 2016 comparó la eficiencia en el tratamiento de la Clase II con subdivisión mediante extracciones simétricas y asimétricas. Al hablar de eficiencia se refiere a conseguir los mejores resultados en el menor tiempo posible. La muestra fue de 71 pacientes de los cuales 40 fueron tratados con extracciones de 4 premolares y 31 con extracciones de 3 premolares, 2 superiores y una inferior. Para comparar la eficiencia de cada protocolo, los resultados oclusales fueron evaluados mediante el índice PAR y el tiempo de tratamiento fue calculado a partir de los registros clínicos. El índice PAR evalúa oclusión posterior, overjet, overbite, línea media dentaria y apiñamiento. La eficiencia del tratamiento fue evaluada usando un índice definido como la proporción entre el porcentaje de mejora oclusal (PCPAR) entre el tiempo de tratamiento (TT) en meses, expresado como $TEIPAR = PCPAR/TT$. La eficiencia del tratamiento aumenta conforme la mejora oclusal se asocia con un menor tiempo de tratamiento. Los resultados mostraron que el grupo 2 tuvo mejores resultados oclusales en cuanto a la desviación entre ambas líneas medias dentarias. Sin embargo, en general no hubo diferencias significativas en cuanto al índice PAR, tiempo de tratamiento y eficiencia del tratamiento entre ambos grupos, la única diferencia fue que en el grupo 2 hubo un menor desvío de línea media y mayores cambios en el que en el grupo 1. No obstante, estos cambios en la línea media no fueron suficientes para mostrar diferencias significativas en los índices oclusales realizados. Ya que la extracción de 3 premolares mostró resultados oclusales favorables y necesita de menor colaboración por parte del paciente, se podría esperar que el tiempo de tratamiento fuera también menor, pero en este estudio no hubo diferencias significativas en cuanto al tiempo de tratamiento. Se concluye que aunque la eficiencia de ambos protocolos de extracción fue similar, hay una tendencia a obtener mejores resultados oclusales con la extracción asimétrica de 3 premolares. (48)

f. Estabilidad a largo plazo del tratamiento con extracciones asimétricas

Janson y cols en 2014 realizaron un estudio para comparar la estabilidad tratamiento de la clase II con subdivisión con extracción de 3 y 4 premolares. Una muestra de 156 modelos de 52 pacientes con clase II con subdivisión fue dividida en 2 grupos según el protocolo de extracción. El grupo 1 consistió en 24 pacientes tratados con extracciones de 3 premolares, 2 superiores y una inferior. El grupo 2 estuvo compuesto de 28 pacientes tratados con extracciones de 4 premolares. Se realizó el índice PAR en los modelos de estudio obtenidos en el pre-tratamiento (T1), al finalizar el tratamiento (T2) y una media de 6.9 años después de finalizar el tratamiento (T3). La estabilidad fue calculada sustrayendo los valores de los índices del post-tratamiento de los del tratamiento a largo plazo. (T3-T2). Los resultados no mostraron diferencias entre la cantidad y porcentaje de cambios en el post-tratamiento a largo plazo. Por lo tanto concluyó a partir de estos resultados que ambos protocolos de extracción presentan una estabilidad a largo plazo similar. Debido a que presenta una menor dificultad en la mecánica y necesita menor colaboración del paciente, pero obteniendo buenos resultados oclusales, los autores recomiendan preferir la extracción

asimétrica de 3 premolares en los casos en los que la línea media inferior esté desviada, en los perfiles faciales que permitan extracciones. (49)

g. Casos clínicos

Caso N°1: Extracción asimétrica de 2 premolares superiores y una inferior para corregir una maloclusión de Clase II con subdivisión

Paciente de 14 años de sexo femenino acudió a la consulta por la preocupación en cuanto a la posición de sus dientes anteriores. La paciente presentó una maloclusión de Angle Clase I subdivisión izquierda, mordida cruzada a nivel de las piezas 2.4, 2.5 y 3.4. Presentaba un perfil recto y proporciones faciales asimétricas con un tercio inferior aumentado. Presentaba competencia labial, la línea media superior coincidente con la línea media facial y la línea media inferior desviada 3 mm a la izquierda.



Figura 7. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

La evaluación cefalométrica mostró una buena posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula y un plano mandibular normodivergente. Presentaba 32 piezas dentarias con terceras molares en desarrollo intraóseo.

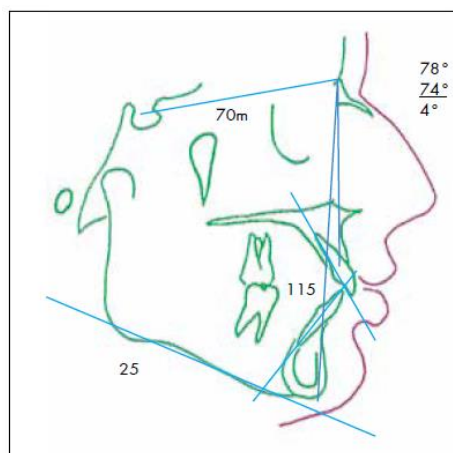


Figura 8. Análisis cefalométricos pre-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

En los modelos se puede apreciar una relación molar y canina de Clase I en el lado derecho y de clase II en el lado izquierdo. La discrepancia superior fue de -6.5 mm y del maxilar inferior fue de -4.5mm. El overbite fue de 40% y overjet de 4.5 mm, con un exceso de 1.5 mm en el Bolton anteroinferior.

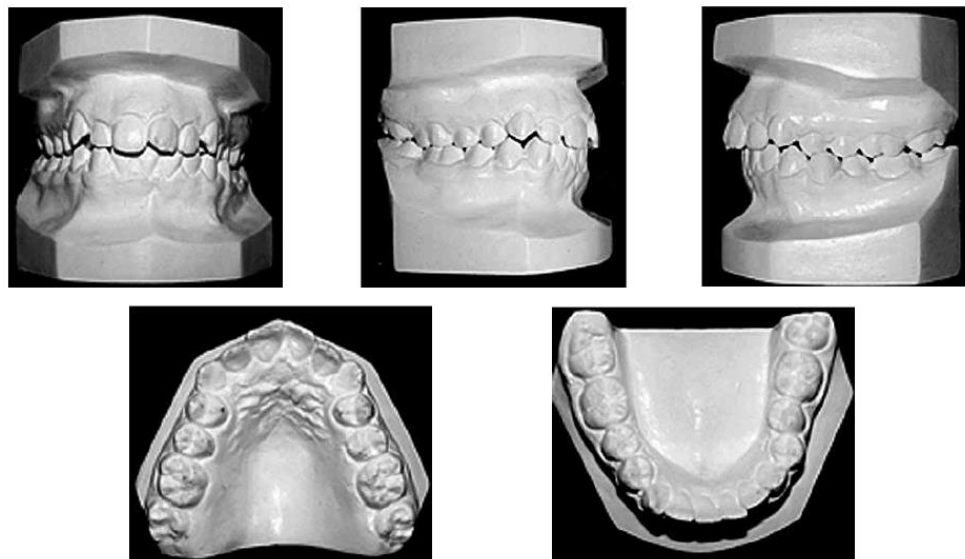


Figura 9. Modelos de estudio pre-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.



Figura 10. Fotos intraorales pre-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

Se colocó un aparato Hyrax que fue activado durante 10 días, luego se realizaron las exodoncias de los primeros premolares superiores y el primer premolar inferior derecho. Se colocó aparatología con prescripción Roth (0.022"x0.028") con arcos de nitinol (0.012", 0.014", 0.016" y 0.018") y acero (0.018", 0.016"x0.022") los cuales fueron incrementando su grosor progresivamente por un periodo de 6 meses para la alineación y nivelación, posteriormente se colocaron arcos de acero de 0.017"x0.025" superior e inferior para la retracción de caninos superiores con cadena elástica y

elásticos intermaxilares de Clase II para obtener relaciones caninas simétricas; en el arco inferior se realizaron topes omega mesial al tubo de ambas molares. Una vez conseguida la retracción canina superior, se procedió a la retracción del sector anterosuperior con ansas de acero 0.017"x0.025". Después de 2 meses de dicha retracción se comenzó a retraer el canino inferior derecho con ansas de acero 0.017"x0.025". Se colocaron arcos rectangulares de acero 0.018"x0.025" junto con elásticos triangulares en los caninos para obtener una adecuada intercuspidad final. El tiempo total de tratamiento fue de 24 meses. Los aparatos fueron retirados y se colocaron retenedores removibles tipo circunferencial superior e inferior.



Fig. 11. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase I subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

Los tejidos blandos no mostraron cambios significativos.

Se completó el tratamiento con una adecuada relación canina de clase I bilateral, relación molar derecha de Clase I y Clase II funcional en el lado izquierdo. Se logró una sobremordida y un resalte adecuados. Las líneas medias dentarias quedaron coincidentes con la línea media facial.





Figura 12. Fotos intraorales post-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

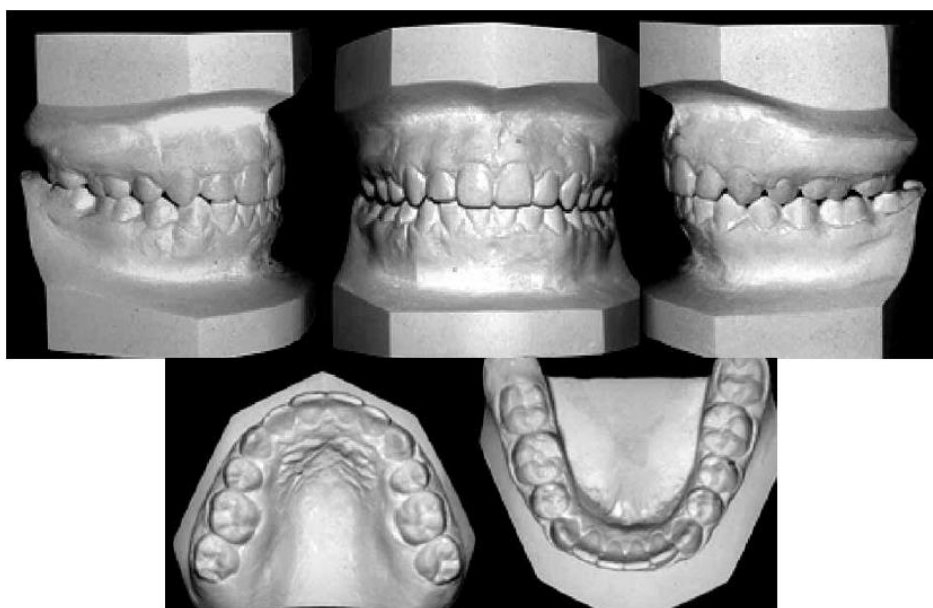


Figura 13. Modelos de estudio post-tratamiento. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase i subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

La superposición cefalométrica muestra retrusión del mentón debido a una ligera rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula como resultado de la extrusión molar. Los incisivos superiores e inferiores se retroinclinaron.

Leyenda:
 — Inicial
 - - - Final

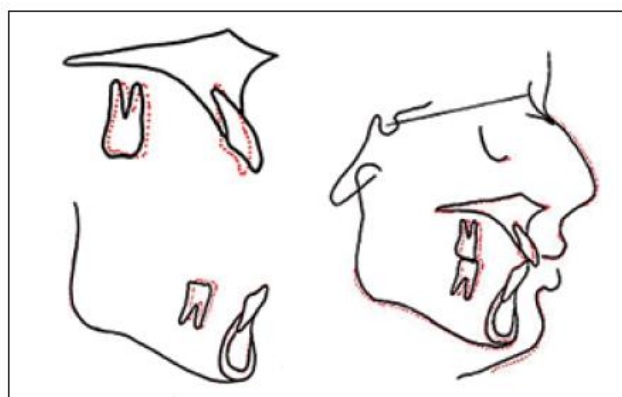


Figura 14. Superposiciones cefalométricas. Tomado de: Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase I subdivisión izquierda. Reporte de caso. Rev Kiru. 2012; 9(1):71-76.

Esto demuestra la importancia de identificar correctamente el área donde se encuentra la asimetría. Este caso es un ejemplo de la Clase II subdivisión de tipo 1, donde la línea media dentaria inferior es la que se encuentra desviada, por lo que el protocolo a elegir es la extracción de las 2 primeras premolares superiores y la primera premolar inferior en el lado de Clase I. (50)

Caso clínico: extracción de una premolar superior en la maloclusión de Clase II con subdivisión de tipo 2

La paciente de 22 años de sexo femenino presenta armonía en sentido vertical entre los 3 tercios faciales. De perfil, muestra un ángulo nasolabial normal y perfil de tejidos blandos recto. Presenta una ligera asimetría en la vista frontal, el tercio inferior está desviado ligeramente a la derecha.



Figura 15. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.

El examen clínico y de modelos reveló una Clase II división 1 con subdivisión, overbite de 4 mm, overjet de 5 mm, canino superior derecho en inframesiovestibuloversión, discrepancia superior de -1.5 mm y discrepancia inferior de -1 mm. La línea media superior está desviada 1.5 mm a la izquierda y la inferior 0.5 mm a la derecha.



Figura 16. Fotos intraorales pre-tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.

El análisis cefalométrico concluye que la paciente posee una buena relación entre ambas bases apicales (ANB 2°) según Steiner, y un crecimiento mandibular normodivergente. Los incisivos inferiores están protruidos y vestibularizados.

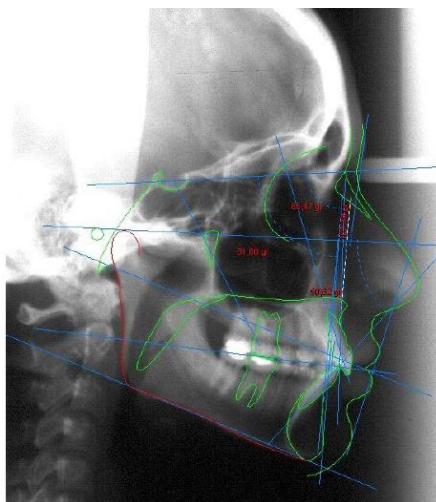


Figura 17. Radiografía cefalométrica pre-tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.

En el plan de tratamiento, para corregir el desvío de línea media superior manteniendo el perfil, se consideró la extracción del primer premolar superior derecho. Con esta extracción se consideró corregir además del desvío de línea media, el overjet aumentado y llevar el canino superior derecho a una posición más adecuada. La discrepancia de modelo inferior se resolvió haciendo desgastes interproximales en el sector anteroinferior. La secuencia de tratamiento fue la siguiente:

Colocación de botón de Nance, extracción del primer premolar superior derecho y colocación de la aparatología fija, nivelamiento superior acompañado de amarre distal para la retracción y verticalización del canino superior derecho, nivelamiento inferior, retracción anterosuperior, remoción del botón de Nance, arcos ideales superior e inferior. El tratamiento fue concluido con relación molar de clase II en el lado derecho y clase I en el lado izquierdo. Se realizó una ligera rotación mesiolingual del primer molar superior derecho para permitir una mejor intercuspidación y cierre del espacio superior tal como lo sugiere Wertz. Se logró obtener resultados estéticos y funcionales, con la consecuente corrección del desvío de línea media superior. (51)



Figura 18. Fotos intraorales post-tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.



Figura 19. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.

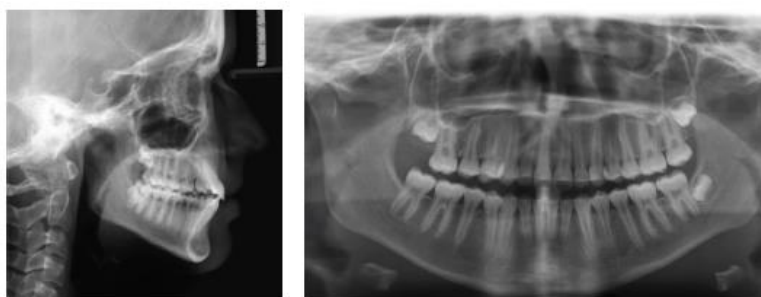


Figura 20. Radiografías cefalométrica y panorámica post- tratamiento. Tomado de: Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. R Clín Ortodon Dental Press. 2004; 3(5):1-12.

B. Clase III con subdivisión

Las maloclusiones de Clase III son consideradas uno de los problemas ortodónticos más complejos y difíciles de diagnosticar y tratar, y las asimetrías dentales o esqueléticas en pacientes de clase II pueden empeorar el pronóstico. Por lo tanto, es importante reconocer las características dentoalveolares y esqueléticas de las maloclusiones con subdivisión y sus posibles tratamientos para así favorecer una corrección no quirúrgica.

Aunque se ha llevado a cabo estudios acerca de los protocolos de extracción asimétrica en los pacientes con maloclusión de clase II con subdivisión, no se han realizado estudios similares en los casos de maloclusión de Clase III con subdivisión. Sin embargo, Janson afirma que se puede llevar a cabo una conducta similar a la que se realiza en los casos de maloclusión de clase II con subdivisión, siempre que la clase III sea de naturaleza eminentemente dentoalveolar, con ausencia o presencia de apiñamiento mínimo en los arcos dentarios, donde la línea media se encuentre desviada hacia el lado de la clase I. Si la asimetría es de origen eminentemente esquelético se recomienda un tratamiento combinado con cirugía ortognática. (52)

La conducta a seguir será la extracción de un premolar en el lado de la Clase III, terminando la relación molar de ese lado en clase III, con las líneas medias facial y dentarias coincidentes. (53)

Una maloclusión asimétrica de este tipo obtendrá mejores resultados con un protocolo de extracción asimétrica en comparación con la extracción de 4 premolares o no hacer extracciones, pues se podrá simplificar la mecánica usada dado que no se altera la relación molar en el lado de la Clase III, lo cual disminuye la necesidad del uso de elásticos intermaxilares y exige menos colaboración por parte del paciente. Con la extracción de un solo premolar inferior hay retracción dentaria mínima y esto contribuye a la centralización de la línea media. Los resultados de este protocolo mostrarían una relación de Clase III molar en un lado y de Clase I en el otro, con relación clase I canina bilateral (52).

a. Casos clínicos

Caso clínico: maloclusión de Clase III con subdivisión con extracción de 3 premolares

Paciente de 17 años 3 meses de sexo femenino se presenta a la consulta para mejorar la estética de sus dientes. Al examen clínico muestra un patrón facial de Clase III ligero, con competencia labial ligeramente forzada. Al examen frontal presenta una ligera asimetría facial subclínica.



Figura 21. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class iii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

El examen intraoral revela relaciones molar y canina de Clase III en el lado derecho y Clase I en el lado izquierdo, con mordida cruzada anterior y posterior bilateral. La discrepancia en el arco superior es de -7 mm y en el arco inferior de -5 mm, con una ligera curva de Spee. La línea media dentaria inferior es coincidente con la línea media facial y la línea media dentaria superior está desviada a la derecha.

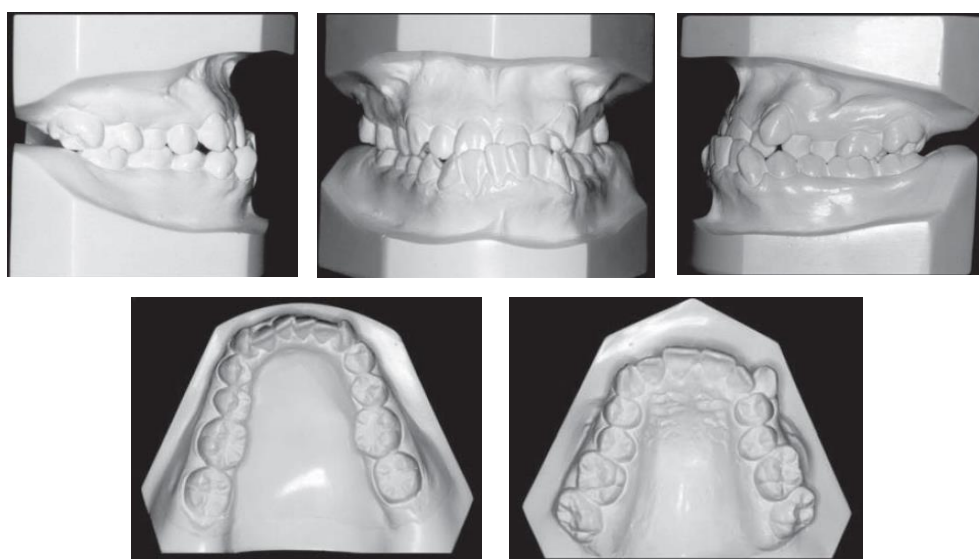


Figura 22. Modelos de estudio pre-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class iii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.



Fig. 23. Fotos intraorales pre-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class iii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

Cefalométricamente, la paciente presenta una relación esquelética de clase III con un patrón de crecimiento equilibrado y los incisivos superiores e inferiores ligeramente proinclinados. La radiografía panorámica muestra la ausencia de los 4 terceros molares.

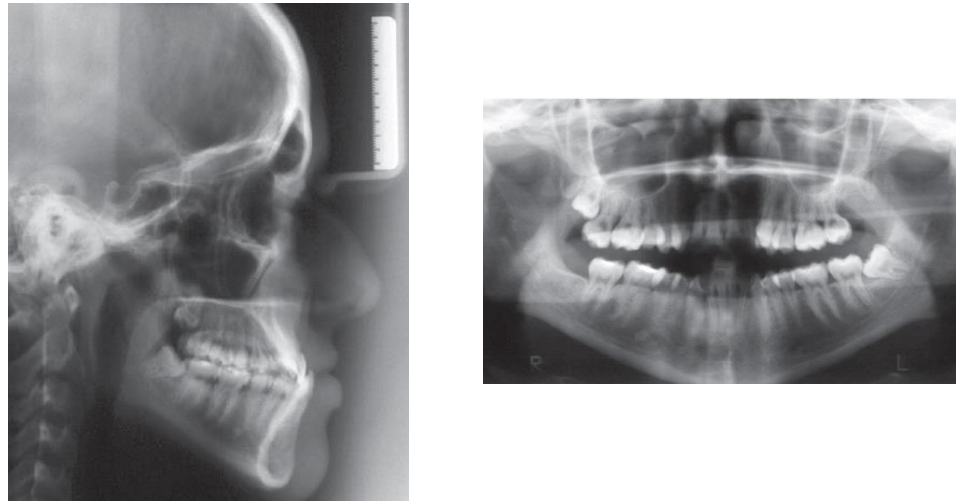


Fig. 24. Radiografías cefalométrica y panorámica pre-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class lli subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

Los objetivos del tratamiento consisten en corregir la mordida cruzada posterior bilateral, la mordida cruzada anterior, el apiñamiento superior e inferior, la desviación de la línea media y la protrusión del labio inferior.

El plan de tratamiento consistió en una expansión maxilar lenta seguida de extracciones de los 2 primeros premolares inferiores y el primer premolar superior del lado izquierdo donde está la Clase I. Esto simplifica la mecánica ya que la relación en el lado de clase III permanecerá igual, y no se necesitará demasiada colaboración por parte del paciente.

Se colocó la aparatología preajustada 0.022x0.028 Sistema Biofuncional. Luego de la extracción de los primeros premolares inferiores, el alineamiento y nivelación de los arcos maxilares comenzó con arcos redondos de nitinol. Se pospuso la extracción del primer premolar superior izquierdo para protruir los incisivos y ayudar en la corrección de la mordida cruzada anterior y posterior con arcos de nivelación expandidos.

Al mismo tiempo se inició la retracción de los caninos inferiores con cadenas elásticas, se colocó anclaje de refuerzo en el arco inferior y se usaron elásticos intermaxilares anteriores que iban de botones palatinos pegados en los incisivos centrales superiores a los brackets de los incisivos inferiores para corregir la mordida cruzada anterior. El arco superior fue expandido con arcos redondos de acero inoxidable expandidos cada vez más gruesos hasta llegar al 0.020".



Fig. 25. Fotos intraorales durante la retracción anteroinferior. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class lii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

Luego de la alineación y nivelación, ya corregidas las mordidas cruzadas, se extrajo el primer premolar superior izquierdo y el cierre del espacio remanente se realizó con arco rectangular 0.019x0.025 de acero inoxidable. Se usaron elásticos de clase III y Clase II para coordinar los arcos, y elásticos diagonales anteriores para ayudar en la corrección del desvío de línea media. Luego de obtener una buena relación oclusal, comenzaron los procedimientos de finalización. Luego de remover la aparatología fija, se colocó un retenedor Hawley en el arco superior y un retenedor de canino a canino fijo en el arco inferior.

Las fotografías extraorales muestran una mejora del perfil facial, el labio inferior fue retruído debido a la corrección de la mordida cruzada anterior.



Fig 26. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class lii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

Las fotografías intraorales y modelos de estudio muestran relación canina de clase I en ambos lados, relación molar de clase I en el lado derecho y de Clase III en el izquierdo, con overjet y overbite normales. Solo hay una ligera discrepancia entre la línea media maxilar y mandibular que puede ser resultado de discrepancias de tamaño dentario ligeras entre ambos lados.



Figura 27. Fotos intraorales post-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class lii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

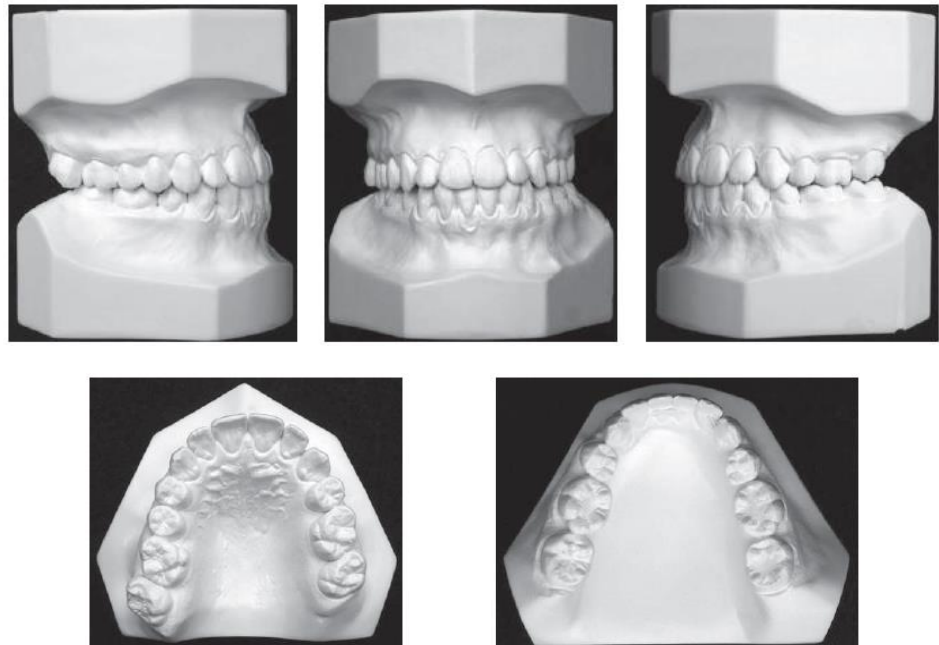


Figura 28. Modelos de estudio post-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class lii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

La radiografía cefalométrica final y superposición muestran que los incisivos superiores están protruidos, y los incisivos inferiores fueron retruídos y tienen una inclinación lingual. Los primeros molares superiores permanecieron en su posición inicial mientras que los inferiores se verticalizaron. (52)

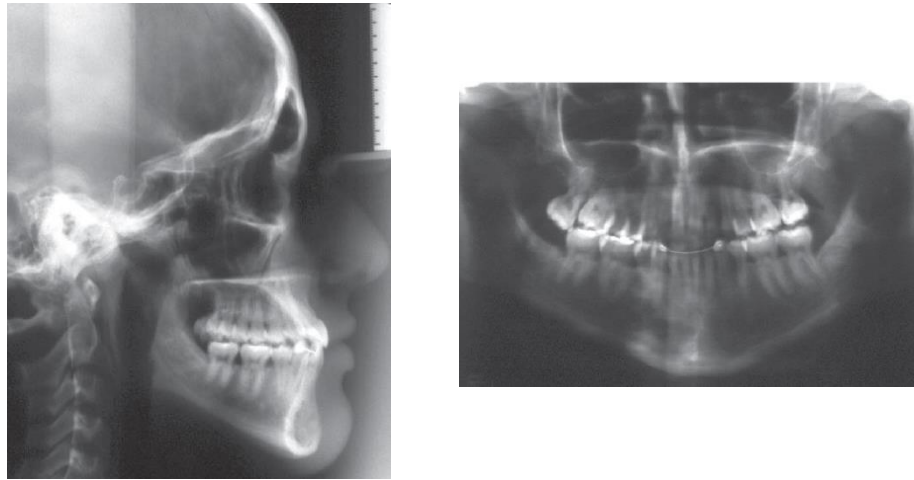


Figura 29. Radiografías cefalométrica y panorámica post-tratamiento. Tomado de: Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class iii subdivision malocclusion. J Appl Oral Sci. 2009; 17(4):354-63.

Caso clínico maloclusión de Clase III con subdivisión con extracción de una primera premolar inferior

Paciente de 17 años con 10 meses de género femenino. Su principal queja es el apiñamiento anteroinferior. Clínicamente se observó que la paciente presentaba los tercios faciales proporcionales y un sellado labial pasivo.



Figura 30. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

El análisis intraoral reveló una clase I molar y canina del lado izquierdo y clase III molar y canina del lado derecho, apiñamiento en la región

anteroinferior, línea media dentaria superior coincidente y línea media dentaria inferior desviada 3 mm a la izquierda en relación al plano sagital medio, overbite de 1 mm y overjet de 1 mm.



Figura 31. Fotos intraorales pre-tratamiento, Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamiento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

Radiográficamente la paciente presentaba ausencia de los terceros molares inferiores. Presentaba patrón de crecimiento normodivergente y perfil facial levemente cóncavo. Cefalométricamente presentó una maloclusión de Clase III con protrusión maxilar y mandibular, patrón de crecimiento equilibrado, vestibularización y protrusión de los incisivos superiores e inferiores.

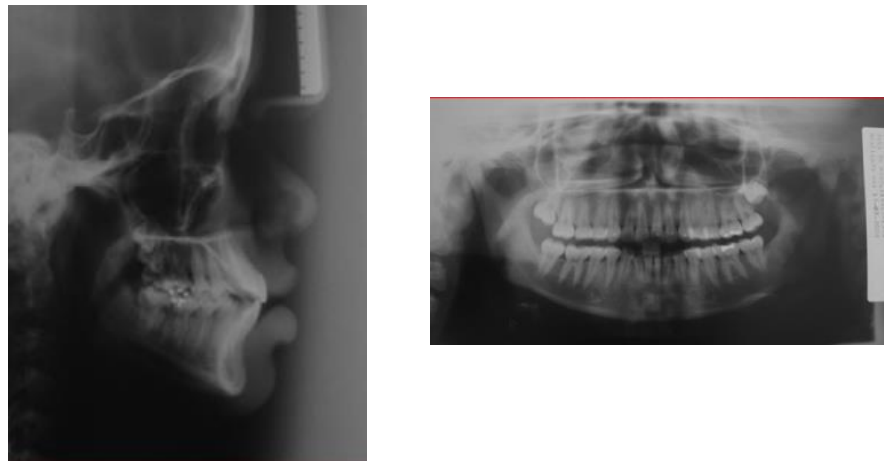


Figura 32. Radiografías pre-tratamiento. Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamiento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

Los objetivos del tratamiento ortodóntico incluían mantener el equilibrio armonioso entre los tercios faciales y el sellado pasivo de los labios, obtener una oclusión ideal y corregir el desvío de la línea media dentaria inferior, además de corregir el apiñamiento anteroinferior.

Se optó por realizar extracción del primer premolar inferior derecho del lado de la Clase III para corregir el desvío de línea media y el apiñamiento

presente, sin necesitar de la extrema colaboración del paciente y en vista que no se podían extraer 4 premolares porque el perfil no lo permitía.

Se inició el tratamiento colocando la aparatología fija preajustada 0.022x0.030. La extracción del primer premolar inferior derecho se realizó después del alineamiento y nivelación ya que la realización de movimientos descontrolados durante la nivelación podía llevar a una pérdida del anclaje y desestabilización de los dientes anteriores, pudiendo comprometer la obtención de las metas del tratamiento. Luego de la extracción se inició la retracción anterior unilateral inferior con ganchos soldados a un arco de acero 0.019x0.025. Luego de la retracción se corrigió la giroversión del primer molar inferior derecho con la inclusión del segundo molar inferior derecho en el tratamiento.

El tiempo de tratamiento total fue de 2 años con 5 meses. Como contención se utilizó placa de Hawley superior y retenedor fijo de canino a canino inferior. Las fotografías finales muestran que se conservó la armonía facial y del perfil de la paciente, manteniendo el sellado pasivo de los labios.



Figura 33. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamiento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

Se obtuvo un alineamiento adecuado, corrección del apiñamiento dentario inferior, y la corrección de la línea media dentaria inferior. La oclusión quedó en clase I molar en el lado derecho y clase III molar en el lado izquierdo, con clase I canina bilateral. Se corrigió también el overjet y overbite.



Figura 34. Fotos intraorales post-tratamiento. Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamiento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

El análisis cefalométrico muestra que los incisivos superiores se retruyeron, los incisivos inferiores también están retruidos pero vestibularizados.

1. Digitized Lateral Cepha, (16/03/2004), Initial
2. Digitized Lateral Cepha, (25/03/2011), Final



Fig. 35. Superposición cefalométrica. Tomado de: Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamento da Classe III assimétrica. Rev Uningá. 2013; 35(1)

El protocolo asimétrico utilizado en este caso posibilitó mantener la estética del perfil, pues el perfil de la paciente no aceptaba la extracción de 4 premolares ya que se hubiera tornado aún más cóncavo por la mayor cantidad de retracción dentaria. La corrección de la maloclusión necesitó hacer un uso mínimo de elásticos intermaxilares, lo que derivó en la poca necesidad de colaboración por parte del paciente. En los casos donde se necesita una mayor colaboración por parte del paciente para corregir una maloclusión y lograr la coordinación de las líneas medias dentarias habrá mayor riesgo de no lograr los objetivos determinados en el plan de tratamiento. (53)

II.4.2.4. Extracción asimétrica de primera molar superior

Recientemente se ha propuesto la extracción unilateral de primera molar superior para corregir los casos de clase II con subdivisión, con resultados favorables, sin embargo, hay pocos estudios de series de casos o seguimientos a largo plazo sobre este protocolo. Además este método es idóneo para pacientes poco colaboradores, y se ha observado que el tiempo de tratamiento es mayor con la extracción asimétrica de premolares que con la extracción asimétrica de primera molar.

Las primeras molares son los dientes que tienen la menor supervivencia sin caries en niños menores de 8 años, y son los dientes con más riesgo de desarrollar caries en niños mayores a 11 años. En casos con primeras molares que tengan restauraciones o caries extensas, no se considera demasiado ético extraer una premolar sana en lugar de la molar comprometida. Las primeras molares son los dientes más comúnmente extraídos debido a complicaciones endodónticas. Bajo estas circunstancias y en presencia de segundas molares bien erupcionadas, terceras molares bien formadas en el lado de Clase II, asimetría dentaria superior y un arco mandibular aceptable, la extracción de la primera molar superior puede ser una opción viable (54)

Un estudio de Livas y cols de 2015 evaluó los efectos a largo plazo de la extracción unilateral de primera molar superior en el tratamiento de la clase II con subdivisión. Este estudio incluyó a 20 individuos de clase II con subdivisión tratados por un ortodoncista con la técnica de Begg y 15 individuos en el grupo control con clase II con subdivisión no tratados. Los registros de los pacientes tratados fueron obtenidos antes del tratamiento (T1), luego del tratamiento (T2) y en promedio 2.5 años después del post-tratamiento (T3). Se utilizaron las radiografías laterales para realizar trazados cefalométricos y los modelos de estudio para aplicarles el índice PAR. También se obtuvieron fotografías de los pacientes al sonreír para evaluar la simetría de línea media. En los resultados se mantuvo la inclinación axial de los incisivos durante la retracción promedio de 2.1 mm en relación a la línea a-Pog, mientras que el labio superior siguió el movimiento de los incisivos en un promedio de 66%. La nivelación de la curva de Spee y el alineamiento en los sujetos tratados se acompañó de una proinclinación y protrusión significativa de los incisivos inferiores con respecto a la línea A-pog, seguido de un movimiento hacia adelante similar del labio inferior. Estos cambios son consistentes con los resultados de otros estudios sobre extracción bilateral de molares superiores. El movimiento hacia adelante de los incisivos inferiores reduce la cantidad requerida de retracción de los incisivos superiores y aparentemente esto refuerza la estética. En cuanto a las medidas esqueléticas, se encontró un incremento estadísticamente significativo en la dimensión vertical del tercio inferior de la cara en los sujetos tratados. Sin embargo, clínicamente el incremento de 0.1% - 0.5% de la altura facial inferior es irrelevante. Esto puede deberse a la mecánica extrusiva y a la retracción de incisivos con el uso de elásticos de clase II. Los casos tratados con extracción unilateral de M1 tuvieron una reducción de aproximadamente 20 puntos en el índice PAR, lo cual se considera como bueno. Los pacientes se beneficiaron sustancialmente con el tratamiento. En cuanto al desvío de línea media, esta como en la mayoría de los estudios fue más prevalente en el arco inferior. En T2 las líneas medias superior e inferior fueron coincidentes con la línea media facial en aproximadamente la mitad de los sujetos.

Se necesitan mas estudios acerca de las tasas de éxito y estabilidad a largo plazo del tratamiento de la Clase II con subdivisión con extracción unilateral de la primer molar superior. Se puede concluir que los resultados con este protocolo de extracción fueron favorables, los cambios post-tratamiento en la línea media y el perfil de tejidos blandos se considera aceptable. (45)

Otro estudio de Livas y cols en 2016 evaluó la influencia de la extracción unilateral de la primera molar superior en la inclinación de la segunda y tercera molar en pacientes de clase II con subdivisión. Se utilizaron las radiografías panorámicas de 21 adolescentes con maloclusión de clase II con subdivisión, del pre-tratamiento, del post- tratamiento con extracción de una molar superior y aparatología de Begg, y por lo menos 1.8 años de retención post-tratamiento. En las radiografías panorámicas se realizaron mediciones de las inclinaciones de la segunda molar (M2) y tercera molar (M3). Los resultados mostraron que la segunda molar en el lado de la extracción se verticalizó en 1.4-1.6 veces más que la pieza contralateral en T2, mientras que la inclinación mesial de la tercera molar aumentó 3.1-3.4 veces. Esto conduce a una mayor verticalizacion de la tercera molar en los protocolos con extracción de primeras molares que cuando se extraen premolares. Por lo tanto se concluye que la extracción unilateral de M1 contribuye a una inclinación mesial tanto de M2 como de M3 en el lado de la extracción, teniendo así una mayor influencia en estas piezas que la extracción de premolares. (56)

A. Caso clínico con extracción unilateral de primera molar superior

Paciente de 14 años de sexo femenino fue diagnosticada con maloclusión de Clase II subdivisión derecha y discrepancia entre la línea media dentaria superior y la línea media facial de 2 mm. Se mostró poco colaboradora al proponérsele usar anclaje extraoral o elásticos intermaxilares.



Fig. 36. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

El examen clínico reveló segundas molares completamente erupcionadas y persistencia de las piezas 5.5, 7.4 y 7.5. Con la excepción de la 48, no hubo agenesias dentarias. Se propuso la extracción de la primera molar superior derecha.



Figura 37. Fotos intraorales y modelos de estudio pre-tratamiento. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

Antes de extraer la 16 y los dientes deciduos persistentes, se colocaron bandas en la 17 y 26. Después de 3 semanas de cicatrización de colocaron brackets Begg en los dientes anteriores superiores e inferiores. Para prevenir la rotación de la segunda molar se colocó un arco transpalatino.



Figura 38. Extracción de 16 y 55, y arco transpalatino. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

Se colocaron pines de barra alta en los caninos superiores doblados ligeramente hacia mesial para recibir elásticos horizontales de 8 mm en el segmento de Clase II que van al gancho bucal de la segunda molar superior.

Se instruyó al paciente para cambiar los elásticos de Clase I semanalmente. Para retraer el sector anterior se colocaron ganchos circulares a mesial de los brackets de caninos. Las visitas fueron programadas cada 6 a 8 semanas. La 12 que inicialmente estaba malposicionada no fue incluida en el alambre principal hasta que hubo el espacio adecuado mediante la distalización del canino.



Figura 39. Colocación de brackets en las premolares. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

Luego de 6 meses se logró la Clase I premolar, en ese momento se colocaron los brackets en premolares y se indicó elásticos de Clase II para las noches. Luego del alineamiento de las premolares superiores, se reemplazó el arco 0.016 por un 0.018. Los espacios residuales de la extracción en el segmento derecho superior fueron cerrados mediante cadena elástica. En la etapa final, se hicieron ajustes a los alambres y dobleces de finalización. Luego de completar el tratamiento se colocaron retenedores fijos de canino a canino con alambre trenzado en ambos arcos.



Figura 40. Clase I premolar. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

El tratamiento activo duró 26 meses. La oclusión de Clase I, el alineamiento dentario y la corrección de la línea media se mantuvieron aun 4 años luego de remover la aparatología. La retracción anterior no comprometió el perfil de tejidos blandos. La erupción de la 18 se aceleró llegando a contactar con el antagonista mientras que la pieza contralateral permaneció sin erupcionar.



Figura 41. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.



Figura 42. Fotos intraorales y modelos de estudio post-tratamiento. Tomado de: Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. Case Rep Dent. 2016; 2016:1-6.

Este protocolo de extracción favorece la mejora en la inclinación y la erupción de la tercera molar en el lado de la extracción. (54)

II.4.2.5. Extracción de incisivo inferior

La extracción de un incisivo inferior es una opción de tratamiento bastante eficaz en casos seleccionados cuidadosamente. La mejor indicación es la Clase 1 con apiñamiento inferior que se aproxime a las dimensiones de un incisivo inferior, con una intercuspidación normal. Debe haber una relación molar de Clase I, apiñamiento inferior moderado o discrepancia de Bolton con exceso de tamaño dentario anteroinferior, apiñamiento superior leve o inexistente, perfil blando equilibrado, overjet y overbite mínimos o moderados.

Otra indicación son los casos de Clase II leves donde las discrepancia de modelos sea menor que el tamaño de un incisivo y el espacio remanente sirve para la corrección de la llave canina. Algunos autores recomiendan esta opción terapéutica también para los pacientes adultos con Clase III leve con overjet y overbite reducidos.

Están contraindicadas en casos de overjet aumentado, apiñamiento bimaxilar sin discrepancia de tamaños dentario en la región anterior, maloclusiones de clase I que requieran retracción de caninos, discrepancia de Bolton con exceso anterosuperior y pacientes con overbite profundo y crecimiento horizontal. (56)

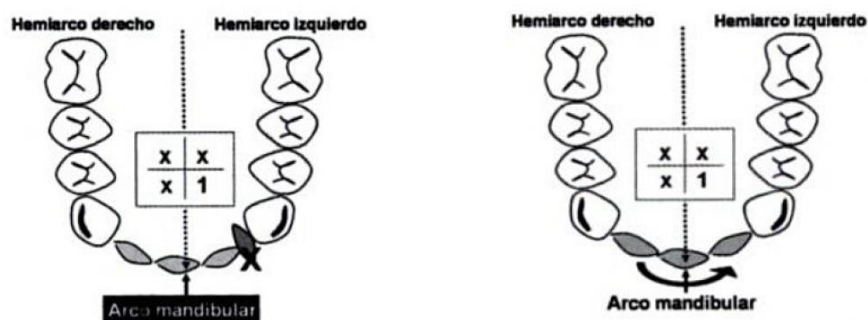


Figura 43. Extracción de incisivo inferior. Tomado de: Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.

A. Indicaciones

- Maloclusiones de Clase I con discrepancia de volumen dentario, con deficiencia de diámetro mesiodistal de incisivos superiores (incluyendo situaciones de incisivos superiores pequeños o ausentes).o exceso de los incisivos inferiores. El promedio de exceso mandibular encontrado fue entre 1.3 – 4.6 mm, lo cual indica que los excesos ligeros a moderados son tratados con más frecuencia con extracción de incisivo inferior. (57)
- Maloclusiones Clase I con dentición superior normal, adecuada intercuspidación posterior y apiñamiento anteroinferior. En los pacientes con Clase I, la extracción de un incisivo ha sido sugerida para resolver los casos de apiñamiento anteroinferior severo. Para resolver el Bolton anterosuperior creado por la extracción, se hacen desgastes interproximales de los dientes superiores. (56)
- Maloclusiones de Clase I con mordida cruzada anterior debido al apiñamiento y protrusión de los incisivos inferiores, con intercuspidación posterior adecuada, estética facial aceptable y ausencia de discrepancia óseo-dentaria en el maxilar superior. (58)

- Maloclusiones con tendencia a Clase III (58)
- Pacientes adultos con maloclusiones de Clase III leve a moderada con poco apiñamiento y forma triangular de los incisivos. (58)
- Maloclusiones de clase III moderadas con mordida cruzada anterior o relación bis a bis de incisivos, con tendencia a mordida abierta anterior.
- Maloclusiones de Clase II división 1 leves.
- Maloclusiones esqueléticas y dentarias de Clase II división 1 con protrusión maxilar y protrusión o apiñamiento de los incisivos inferiores. Normalmente la extracción del incisivo se asocia a las extracciones de premolares superiores manteniendo la Clase II molar y estableciendo la llave canina.
- Casos con algún incisivo inferior malformado o comprometido periodontalmente: incisivos con recesión gingival, dehiscencias óseas o pérdida ósea periodontal con encía adherida mínima o ausente. (57)
- Incisivos inferiores supernumerarios (57)
- Erupción ectópica de incisivos inferiores: Cuando se propone la extracción de un incisivo generalmente se extrae el que se encuentra peor posicionado para prevenir la probabilidad de recidivas. (57)

B. Contraindicaciones

- Exceso dentario anterosuperior significativo: la extracción de un incisivo inferior en tal situación solo aumentaría el exceso anterosuperior. (57)
- Overbite aumentado: la extracción de incisivo inferior puede conducir a profundizar aún más una mordida profunda ya presente. (57)
- Enfermedad periodontal: la predisposición a la enfermedad o la presencia de un frenillo largo en el sitio de extracción incrementa el riesgo de recesión gingival en el sitio de extracción y la formación de espacios interdentes abiertos después del tratamiento. (57)
- Incisivos inferiores triangulares: Esto se considera una contraindicación relativa debido a que se crean espacios interdentes abiertos (triángulos negros) entre los incisivos remanentes. Estos casos deben ser tratados preferentemente con stripping. (57)
- Overjet aumentado: la extracción de incisivo inferior está contraindicada en estos casos porque resulta en un overjet aún más aumentado. (57)

C. Consideraciones clínicas

Una evaluación que merece ser destacada en estos casos es la discrepancia de Bolton. Según Kokich, las discrepancias por encima de 1.6 mm son significativas, por lo que se indica la extracción de incisivo cuando la discrepancia supera los 2 mm de exceso anteroinferior.

También es importante evaluar la corona anatómica de los incisivos inferiores. Los apiñamientos leves a moderado en incisivos con forma triangular podrían ser resueltos con desgastes interproximales preservando las papilas interdentes.

La distancia intercanina también es un tema a tomar en consideración. El mantenimiento de dicha distancia durante la mecánica con extracción de incisivo tiene ventajas en comparación con la extracción de premolares y está relacionado con la estabilidad post-tratamiento. (58)

D. Elección del incisivo

Algunos aspectos deben ser considerados para definir cual incisivo será extraído, entre ellos:

- La cantidad de espacio que se necesita
- La discrepancia de Bolton
- La relación entre la línea media superior e inferior
- La salud periodontal (56)

La gran mayoría de los casos se escoge un incisivo central o el incisivo más ectópico. Al escoger el incisivo en posición más ectópica se limita el movimiento innecesario de muchos dientes, y por tanto previene la recidiva y reapertura del espacio. (58)

E. Setup diagnóstico

El setup es un montaje diagnóstico que permite visualizar el resultado del tratamiento ortodóntico en modelos de estudio, para reconocer la mejor opción de tratamiento. Es posible simular diferentes opciones de tratamiento. Kokich y Shapiro resaltan la importancia del setup como uno de los más valiosos registros para determinar si un incisivo inferior debe ser extraído. Es la forma más precisa de prever las posibles relaciones interoclusales que se pueden alcanzar con el tratamiento. Si el montaje resulta con un overjet pronunciado se debe considerar hacer stripping de los incisivos superiores. Si aun asi no se obtienen resultados oclusales adecuados, quizá la extracción del incisivo no es la mejor opción. (58)

F. Efectos de la extracción de incisivo inferior

- Aumento del overjet y overbite. Este efecto ocurre debido a que el arco mandibular disminuye sus dimensiones y los incisivos remanentes se extruyen y retruyen. Esto puede ser favorable en casos de Clase III leves o moderadas, pero desfavorable en los casos de Clase I o II.
- Desvío de línea media: en los casos de extracción de un incisivo mandibular, la línea media superior cae en el medio del incisivo central inferior.
- Efectos oclusales: la oclusión posterior no se afecta en los casos en que había una buena intercuspidación pre-tratamiento. A partir de la experiencia clínica, si el espacio creado por la extracción excede lo requerido para corregir la discrepancia óseo-dentaria o la corrección del overjet, el tratamiento conduce a una reducción de la longitud del arco, una oclusión con peor intercuspidación puede resultar del movimiento mesial de los dientes posteriores.
- Cambios en el perfil facial: debido a que los cambios en el arco superior son mínimos luego de la extracción del incisivo, se esperan pocos cambios post-tratamiento en el perfil facial. En algunos casos en los que el labio inferior estaba protruido este protocolo ayuda a la retrusión del mismo, pero por lo general no es significativa.
- Incremento del apiñamiento maxilar en algunos casos donde se trató solo el arco mandibular: Se ha notado que la extracción de un incisivo mandibular puede conducir a un aumento del apiñamiento superior

entre 0.2 a 1.8 mm, pero no se sabe a qué se debe este fenómeno. Es posible que debido al overjet aumentado luego de la extracción, la falta de contacto oclusal entre los incisivos remanentes y las superficies linguales de los incisivos superiores puede aumentar el apiñamiento superior debido a la presión del labio.

- Aumento de la frecuencia de espacios interdentes abiertos. Esto ha sido reportado en el 68% de los casos tratados con extracción de incisivo inferior, con espacios notorios en el 52%. Esto se puede prevenir aplicando la regla de Tarnow: cuando la distancia vertical entre el punto de contacto y la cresta ósea es mayor a 5 mm, es muy probable que aparezca el triángulo negro, de lo contrario este espacio queda relleno por la papila.
- Caninos posicionados más hacia mesial en comparación con el pre-tratamiento: Luego de la extracción del incisivo, en muchos casos los caninos se mesializan mientras el espacio se cierra. Esto puede conllevar a una lateralidad con función de grupo. (57)

G. Ventajas

Las principales ventajas del tratamiento con extracción de un incisivo inferior son:

- La reducción considerable del tiempo de tratamiento ya que el diente extraído se encuentra próximo al lugar del problema. (56)
- El mantenimiento o reducción de la distancia intercanina (58)
- El mantenimiento de la forma general de la arcada, minimizando su expansión y aumentando el potencial de estabilidad. (56)
- La reducción del tiempo de retención ya que las posibilidades de recidiva son menores. (58)
- El menor riesgo de pérdida de anclaje.
- La mejora en el paralelismo de las raíces de los dientes anteroinferiores, lo cual reduce la proximidad de las raíces. (58)
- Minimiza las alteraciones del perfil. (58)

H. Desventajas

- Hay una tendencia a la reapertura del espacio, especialmente si se extrajo un incisivo central inferior.
- Se puede crear una discrepancia de volumen dentario, especialmente si la extracción del incisivo estuvo asociada a la extracción de premolares superiores.
- Puede haber una pérdida de la papila gingival interdental en el área de la exodoncia
- Puede quedar un overjet y overbite por encima de los límites aceptables al término del tratamiento. (58)
- Hay ausencia de línea media inferior al término del tratamiento, esto debe ser comentado al paciente y, en la gran mayoría de los casos, no compromete la estética. (58)

I. Finalización y Resultados

Se debe considerar que se finalizará el tratamiento con 6 dientes anterosuperiores y 5 dientes anteroinferiores, por lo que muchos autores destacan que es posible alcanzar una buena relación incisal mediante el control

del overbite y reducción del overjet por medio de desgastes interproximales de los incisivos superiores. Para ello también se debe tener en cuenta la forma de los incisivos superiores, si es que la anatomía va a permitir realizar dichos desgastes, y además la inclinación de los mismos. Si los incisivos superiores ya están retroinclinados de por sí, con el desgaste interproximal esto se acentuará. (58)

Zhylich y Suri en 2011 realizaron una revisión sistemática de la literatura disponible para intentar responder a ciertas cuestiones referentes a las indicaciones, efectos y resultados de la extracción de incisivo inferior en ortodoncia. Se realizó la búsqueda en bases de datos: Pubmed, Ovid Embase + Ovid Embase Classic y Cochrane Library, y en otros journals. Se incluyeron artículos en inglés sobre el tratamiento de maloclusiones con extracción de incisivo inferior o incisivo ausente. 54 publicaciones cumplieron los requisitos y fueron revisadas. Los datos fueron extraído y clasificados en: 1) indicaciones, 2) contraindicaciones, 3) efectos, 4) resultados y 5) factores asociados con resultados exitosos. Entre los datos recolectados acerca de los resultados de la extracción de incisivo se puede resaltar lo siguiente:

- En muchos reportes de casos se describen como resultados arcos bien alineados con buena intercuspidad y overbite y overjet óptimos.
- En algunos casos un apiñamiento severo inicial puede tener la tendencia a recidivar, pero ligeramente.
- Hay una tendencia a una mejora de la oclusión anterior en casos de Clase II ligera a moderada en pacientes adultos.

Muchos autores reportan resultados más estables con la extracción de incisivo inferior que con la extracción de premolares, y la retención es menos crítica que en los casos con extracción de premolares o sin extracciones. Esto debido a que con la extracción de incisivo la distancia intercanina se mantiene o disminuye ligeramente, mientras que con las extracciones de premolares esta distancia aumenta.

Los factores asociados con resultados exitosos del tratamiento con extracción de incisivo inferior incluyen:

- Selección y planeamiento cuidadosos: incluyendo un análisis de tamaño dentario y un setup diagnóstico. Se ha enfatizado sobre la importancia de un setup diagnóstico antes de la extracción de incisivo inferior como una herramienta importante para evaluar el resultado de la oclusión. Owen afirmó que la fórmula para hallar la discrepancia de tamaño dentario no es tan efectiva como el setup en predecir la oclusión final.
- Desgaste interproximal de los incisivos superiores y inferiores: En un caso con extracción de incisivo inferior, usualmente se necesita hacer desgastes interproximales en los incisivos superiores para resolver el exceso de Bolton anterosuperior luego de la extracción para normalizar el overjet y overbite. La forma y cantidad de esmalte interproximal de los incisivos superiores es un factor importante a evaluar antes de tomar la decisión de extraer un incisivo inferior. Los desgastes interproximales ayudan a reducir las espacios interdentes abiertos y prevenir los triángulos negros.
- Angulación óptima de los incisivos inferiores remanentes: La inclinación mesial de los incisivos inferiores remanentes aumenta la posibilidad de la formación de espacios interdentes abiertos. Mientras que el paralelismo radicular de los incisivos reduce esta tendencia negativa (57)

Lleri y cols en 2012 llevaron a cabo un estudio para evaluar los resultados del tratamiento con extracción de incisivo inferior y compararlos con los resultados de las extracciones de premolares y tratamientos sin extracciones. La muestra consistió de 60 sujetos con maloclusión de clase I y apiñamiento moderado. Hubo 3 grupos: 20 pacientes que fueron tratados con extracción de incisivo inferior, 20 que fueron tratados con extracción de 4 premolares y 20 que fueron tratados sin extracciones. Se aplicó el índice PAR a los modelos de todos los pacientes en el pre-tratamiento (T1) y post-tratamiento (T2). Los modelos de T1 fueron usados para determinar la discrepancia de Bolton. Los índices de Bolton de los pacientes que fueron tratados con extracción de incisivo inferior fueron mayores que los de los otros grupos. La menor reducción en el índice PAR estuvo presente en el grupo tratado sin extracciones (91.2%), seguido del grupo tratado con extracciones de premolares (87.7%) y finalmente el grupo tratado con extracción de incisivo (80.3%). Probablemente el índice PAR presente el grupo tratado con extracción de incisivo inferior es resultado a un overjet y overbite aumentados por el tratamiento seleccionado. Sin embargo, todos los protocolos de tratamiento mostraron un alto estándar de finalización ortodóntica. Se concluye de este estudio que el tratamiento sin extracciones obtuvo mejores resultados que el tratamiento con extracción de premolares y extracción de incisivo inferior en casos de Clase I con apiñamiento moderado a severo. Se debe tener en cuenta la discrepancia de tamaño dentario entre los dientes superiores e inferiores para obtener una intercuspidad satisfactoria (59)

Almeida y cols en 2015 realizaron una revisión sistemática para determinar cuál es el mejor tratamiento, el desgaste interproximal o la extracción de incisivo inferior, para corregir el apiñamiento anteroinferior en pacientes con dentición permanente. Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre enero de 1950 a octubre de 2003 en las bases de datos electrónicas Medline, Scopus y Web of Science. Los criterios de inclusión fueron estudios que abordaran tratamientos con desgastes interproximales y/o extracción de incisivos inferiores en casos de Clase I con apiñamiento anteroinferior en dentición permanente. De 943 artículos encontrados, 925 fueron excluidos después de la lectura de los resúmenes. Luego de leer los artículos completos, 13 fueron excluidos por los criterios de elegibilidad y la calidad metodológica, restando 4 artículos, de los cuales dos fueron retrospectivos y 2 fueron prospectivos randomizados. Estos 4 artículos presentaron una metodología de calidad moderada y ninguno presenta una calidad alta de metodología. Solo los datos de los grupos de interés fueron extraídos de los artículos. Los datos analizados fueron variados.

Lleri y cols evaluaron cambios en el índice PAR y el índice de Bolton, y el tratamiento incluyó extracción de incisivo mandibular comparada con extracción de premolares y tratamientos sin extracciones. Los tratamientos con extracciones de incisivos inferiores obtuvieron los índices más bajos en comparación con los otros protocolos.

Dacre correlacionó medidas cefalométricas, overjet, overbite y distancia intercanina inicial también en tratamientos con extracción de incisivos, y sus resultados mostraron que luego del tratamiento con extracción de incisivo y remoción del retenedor solo 5 casos mantuvieron un buen alineamiento, 7 casos presentaron una ligera recidiva, 1 caso presenta recidiva moderada y 3 casos presentaron reapertura del espacio. La distancia intercanina disminuyó ligeramente.

Germec y cols analizaron el efecto del desgaste interproximal en las medidas cefalométricas, overjet y overbite.

Germec-Cakan y cols compararon los anchos intercanino e intermolar, así como el perímetro de arco pre y post-tratamiento después de realizar desgaste interproximal.

Entre las conclusiones a las que llegaron afirman que tanto la extracción de incisivos inferiores como el desgaste interproximal son efectivos al momento de tratar pacientes con maloclusión de Clase I con apiñamiento anteroinferior moderado con dentición permanente y un perfil facial adecuado. Sin embargo, hay escasa evidencia para determinar cuál es mejor. Un overjet disminuido y una discrepancia de Bolton son los parámetros más decisivos usados para indicar la extracción de incisivo inferior. (60)

Melo y cols en 2012 evaluaron el grado de percepción de personas comunes, profesionales dentales y estudiantes de odontología en cuanto a la estética dentaria en casos con extracción de incisivo inferior. Usando una fotografía de sonrisa de una persona con oclusión normal y todos los dientes, se hicieron modificaciones para reflejar la extracción de un incisivo mandibular de varias composiciones y tamaños. Se obtuvieron 5 imágenes modificadas: una con los 4 incisivos inferiores, una imagen con ninguna alteración en el ancho de los tres incisivos remanentes, una con un incremento del ancho de los tres incisivos en la misma proporción, otra con un aumento mediodistal en el incisivo central sin alteración de los laterales y la última con un aumento mesiodistal de los laterales sin ninguna alteración del central. Luego de la manipulación las imágenes fueron impresas y se adjuntaron a un cuestionario, todos estos fueron distribuidos a personas comunes, profesionales dentales y estudiantes de odontología (n= 90) para evaluar el grado de percepción y estética usando una escala de atractivo, donde 0 es igual a poco atractivo, 5 es atractivo y 10 es muy atractivo. Los resultados mostraron que los 3 grupos de examinadores notaron la ausencia de un incisivo, pero se ve una mayor habilidad en los profesionales dentales y los estudiantes de odontología en percibir la diferencia entre los casos con oclusión normal y los casos donde faltaba un incisivo inferior. Por lo tanto sugieren en base a los resultados que debido a que se puede apreciar la falta del incisivo, la extracción de incisivo inferior debe ser descartada en los casos en que haya otras opciones disponibles. (61)

Kamal y cols en 2017 realizaron un estudio para evaluar la mejora de características oclusales en pacientes de clase I tratados sin extracciones, con extracción de 4 primeras premolares y con extracción de incisivo inferior mediante el porcentaje del índice PAR. Fue un estudio retrospectivo seccional realizado en los modelos de estudio pre y post-tratamiento de 108 sujetos con maloclusión de Clase I. Se compararon los puntajes del índice PAR pre y post-tratamiento de todos los pacientes, para encontrar diferencias entre los tres protocolos de extracción. Los resultados arrojaron que los porcentajes de mejora en las características oclusales son similares entre los 3 grupos. El grupo con extracción de incisivo inferior presentó mejores resultados, seguido del grupo con extracción de todas las primeras premolares y por último el grupo sin extracciones; no obstante, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos. (62)

J. Estabilidad a largo plazo

Existe una fuerte relación entre la corrección de los apiñamientos y la distancia intercanina. Se cree que el efecto que tiene la extracción de incisivo inferior en mantener o incluso disminuir ligeramente esta distancia, traería como resultado

una mejor estabilidad. Los estudios de Riedel y Canut sugieren que el simple mantenimiento o la reducción de la distancia intercanina durante el tratamiento no garantiza la estabilidad a largo plazo, pero sí contribuye a un menor grado de recidiva en comparación con los casos tratados con extracción de premolares, aun en ausencia de contención permanente. (56, 57)

Esto puede deberse a que se conserva lo máximo posible la posición original de los dientes de tal forma que las fuerzas musculares tienen menos probabilidades de producir inestabilidad. . (56, 57)

K. Caso clínico

Paciente de 44 años de sexo femenino cuya principal queja está relacionada con el apiñamiento en ambos arcos así como las recesiones gingivales que iban empeorando con los años. No había recibido tratamiento ortodóncico previamente.

En cuanto a las características faciales la paciente tenía un patrón mesocefálico, ángulo nasolabial normal, con un perfil recto. El labio inferior estaba ligeramente protruido y la paciente tenía dificultad para obtener un sellado pasivo labial.



Figura 44. Fotos extraorales pre-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

Al examen intraoral se observó un gran número de caries, maloclusión de clase I con apiñamiento anteroinferior severo (discrepancia de -7mm) y ligero apiñamiento superior. Presentaba un overbite reducido, con menos de 1/3 de sobrepase, casi bis a bis excepto en la región del 11 que tenía un overjet de 3 mm por estar protruido y rotado. La línea media dentaria superior estaba inclinada. Había una constricción del arco superior en la región de premolares y molares con tendencia a mordida cruzada. La línea media inferior estaba desviada un 1 mm a la izquierda, y los incisivos superiores e inferiores y el canino inferior derecho estaban proinclinados con respecto a sus bases óseas. La pieza 43 estaba posicionada más hacia vestibular con el eje largo inclinado hacia mesial, y presentaba una recesión gingival marcada. Las radiografías periapicales revelaron una pérdida ósea regular en ambos maxilares y una probable reabsorción radicular externa en las piezas 31 y 41. El análisis cefalométrico confirmó la protrusión labial tanto de los incisivos superiores como de los inferiores.



Fig. 45. Fotos intraorales pre-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

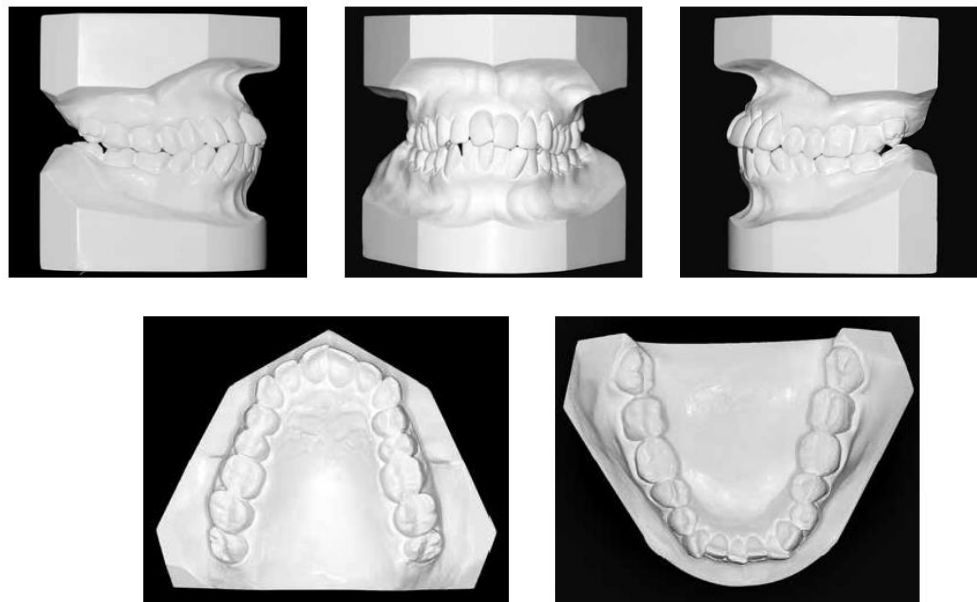


Figura 46. Modelos de estudio pre-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

La extracción de premolares hubiera resultado en un aplanamiento del perfil dada la edad de la paciente esto tendría un impacto aún más negativo. Por otro lado el tratamiento sin extracciones hubiera empeorado la falta de sellado labial, la recesión gingival hubiera empeorado y habría una tendencia a la recidiva. Mediante el setup diagnóstico se evaluó la posibilidad de extraer un incisivo inferior. Previo al tratamiento se derivó al periodoncista a la paciente para que recibiera injerto de encía libre en los dientes con recesión gingival.

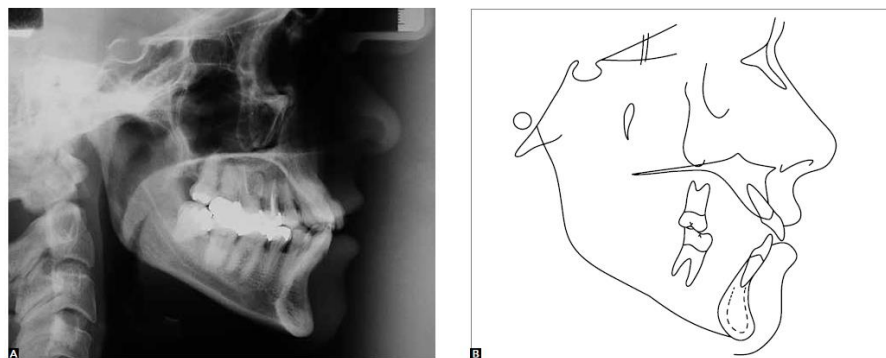


Figura 47. Radiografía cefalométrica pre-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

Se derivó a la paciente al periodoncista para el injerto de encía libre en las piezas 23 y 43. Luego de 60 días se permitió el movimiento ortodóntico. El tratamiento inició con la instalación de la aparatología fija prescripción Roth 0.022" x 0.028" excepto en la pieza 43 a la cual no se le colocó el bracket hasta que el espacio para este diente estuviera disponible en el arco. Se realizó stripping en los incisivos superiores para facilitar el alineamiento, evitar los triángulos negros entre estos dientes y alcanzar una buena relación incisal controlando el overbite y reduciendo el overjet. El alineamiento y nivelación se llevó a cabo aumentando de arcos progresivamente. Se finalizó con arcos de acero inoxidable 0.019"x0.025" con forma ideal y torque. En el arco inferior se realizó stripping en mesial de la 45 y distal de la 44 para facilitar el alineamiento de la 43. La extracción del incisivo lateral inferior izquierdo se realizó por ser el incisivo más ectópico y comprometido periodontalmente. El cierre del espacio fue realizado usando un arco de acero 0.018" pasivo y mediante movimiento distal de la pieza 31 y movimiento mesial de la 41 y 42 con cadenas elastoméricas y resorte abierto de níquel titanio instalado entre la 44 y 42. El anclaje posterior en ambos lados se obtuvo amarrando las premolares y molares con ligaduras metálicas. Luego de obtener el espacio para la 43 se le colocó el bracket y se instaló un arco de acero 0.018"x0.025" con un bypass para esta pieza y un arco seccional de niti 0.012 para alinear esta pieza. La finalización se realizó con arco 0.018" x 0.025" con formas ideales y torques. Se utilizaron elásticos intermaxilares triangulares en la región de caninos y premolares. A lo largo del tratamiento la paciente fue evaluada por el periodoncista cada 3 meses. Luego de completar el tratamiento se retiró la aparatología y se colocó retenedor circular removible superior y retenedor fijo inferior.

Se mantuvo la oclusión de premolares y molares, y se corrigió el apiñamiento dentario inferior. La corrección de la inclinación axial de los incisivos resultó en una mejora significativa de la estética dental y se reflejó en el perfil facial, con retracción del labio inferior, favoreciendo el sellado labial pasivo. En la fotografía frontal la sonrisa quedó armoniosa, la línea media dentaria superior que estaba inclinada fue corregida y quedó coincidente con la mitad del incisivo central inferior.



Fig. 48. Fotos extraorales post-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

La salud periodontal mejoró y el aumento del overjet y overbite permitió establecer una oclusión funcional y balanceada.



Fig. 49.. Fotos intraorales post-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

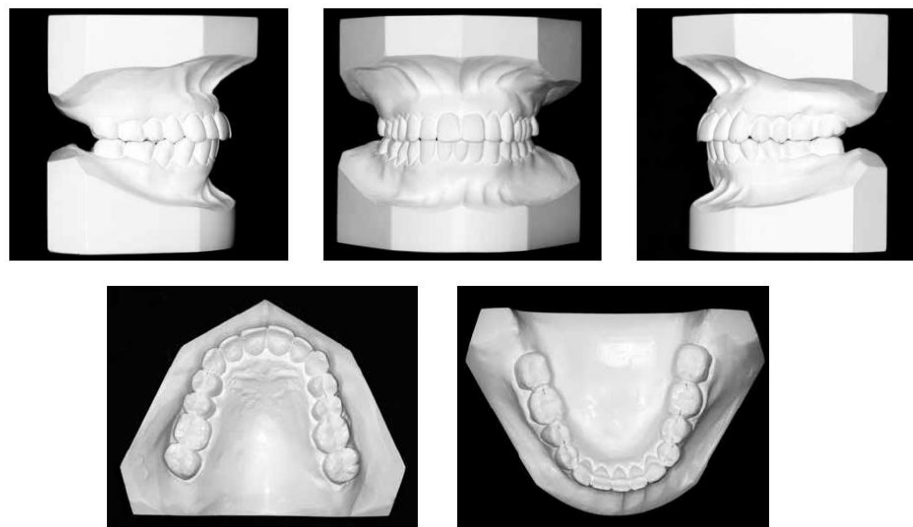


Figura 50. Modelos de estudio post-tratamiento. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

La superposición de los trazados cefalométricos ilustra la mejora del perfil con el cambio en la posición del labio inferior. Hubo una reducción significativa de la inclinación labial de los incisivos superiores y una verticalización discreta de los inferiores, con ligera pérdida de anclaje.



Fig. 51. Superposiciones cefalométricas. Tomado de: Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(3):150-8.

Hubo una disminución de la distancia intercanina de 1 mm lo cual es ventajoso debido a que hay una relación fuerte entre la estabilidad a largo plazo y la corrección del apiñamiento. (63)

III. Conclusiones

1. La decisión de extraer es quizás una de las más importantes y más difíciles al momento de realizar un tratamiento ortodóntico.
2. Los tratamientos ortodónticos con extracciones han pasado por muchos altibajos, pero durante los últimos 30 años ha sufrido una disminución en su frecuencia. Sin embargo, siguen siendo de elección para determinados casos.
3. Los tratamientos con extracciones producen cambios en el perfil de tejidos blandos que son favorables para algunos pacientes, pero desfavorables para otros.
4. Las extracciones asimétricas son un grupo muy heterogéneo de protocolos aplicables a diversos casos, especialmente aquellos que necesitan corrección de línea media, sin causar mayores efectos secundarios.
5. Las extracciones asimétricas se emplean para tratar asimetrías oclusales de origen eminentemente dentoalveolar, mientras que para casos de asimetrías esqueléticas más complejas, el tratamiento ortoquirúrgico es de elección.
6. Los tratamientos con extracciones asimétricas han demostrado ser eficaces en la corrección de la línea media, ya que esta corrección se obtiene al mismo tiempo que se cierra el espacio de la extracción.
7. En los casos de extracciones asimétricas es fundamental identificar apropiadamente el área específica donde se encuentra la asimetría si es que se encuentran relaciones molares y caninas alteradas.
8. Los estudios reportan que el tratamiento con extracciones asimétricas ha demostrado proveer una mejor corrección de la línea media que los tratamientos con extracciones simétricas (cuatro premolares), además el tratamiento con extracciones asimétricas requiere menor colaboración por parte del paciente, lo cual facilita la biomecánica.
9. Aunque se ha sugerido que el tratamiento con extracciones asimétricas consume menos tiempo debido a que son menos piezas dentarias extraídas, los estudios no han encontrado una diferencia realmente significativa en el tiempo de tratamiento.
10. Las extracciones asimétricas dan lugar a buenos resultados oclusales y estabilidad a largo plazo, y muchos estudios las recomiendan en casos de necesidad de corrección de línea media en pacientes poco colaboradores.

IV. Bibliografía

1. Tayer BH. The asymmetric extraction decision. *Angle Orthod.* 1992; 62(4):291-7.
2. Ribarevski R, Vig P, Weyant R, O'Brien K. Consistency of orthodontic extraction decisions. *Eur J Orthod.* 1996; 18: 77-80.
3. Baumrind S, Korn EL, Boyd RL, Maxwell R. The decision to extract: Part I. Interclinician agreement. *Am J Orthod Dentofacial Orthod.* 1996; 109:297-309.
4. Kobus K, Kobus-Zaleśna K. The treatment of facial asymmetry review 2017. *Adv Clin Exp Med.* 2017; 26(8):1301-1311.
5. Al Taki A, Khalesi M, Shagmani M, Yahia I, Al Kaddah F. Perceptions of Altered Smile Esthetics: A Comparative Evaluation in Orthodontists, Dentists, and Laypersons. *Int J Dent.* 2016; 2016:1-11.
6. Minich CM, Araújo EA, Behrents RG, Buschang PH, Tanaka OM, Kim KB. Evaluation of skeletal and dental asymmetries in Angle Class II subdivision malocclusions with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144:57-66.
7. Melgaço CA, Araújo MTS. Asymmetric extractions in orthodontics. *Dental Press J Orthod.* 2012; 17:151-6.
8. Flores A. Extracciones Asimétricas como alternativa de tratamiento para la corrección de la Mordida Abierta Anterior con desviación de línea media. Reporte de un caso (tesis). Bárbula: Universidad de Carabobo; 2013.
9. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries a review. *Angle Orthod.* 1994; 64(2):89-98.
10. Agrawal M, Agrawal JA, Nanjannawar L, Fulari S, Kagi V. Dentofacial Asymmetries: Challenging Diagnosis and Treatment Planning. *J Int Oral Health.* 2015; 7(7):128-31.
11. Thiesen G, Gribel BF, Freitas MP. Facial asymmetry: a current review. *Dental Press J Orthod.* 2015; 20(6):110-25.
12. Chaqués J. Asimetrías Parte III. *Rev Esp Orthod.* 2009; 39:187-204.
13. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning: part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 103(5):395-411.
14. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984; 51(1):24-28.
15. Janson G, Branco NC, Fernandes TM, Sathler R, Garib D, Lauris JR. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2011; 81(1):153-61.
16. Jayalakshmi NS, Ravindra S, Nagaraj KR, Rupesh PL, Harshavardhan MP. Acceptable Deviation between Facial and Dental Midlines in Dentate Population. *J Indian Prosthodont Soc.* 2013; 13(4):473-7.
17. Fernandes L, Pinho T. Esthetic evaluation of dental and gingival asymmetries. *Int Orthod.* 2015; 13(2):221-31.
18. Parrini S, Rossini G, Castroflorio T, Fortini A, Deregibus A, Debernardi C. Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 150(5):740-750.
19. Saghafi N, Heaton LJ, Bayirli B, Turpin DL, Khosravi R, Bollen AM. Influence of clinicians' experience and gender on extraction decision in orthodontics. *Angle Orthod.* 2017; 87(5):641-650.
20. Ruellas AC, Koerich L, Baratieri C, Mattos CT, Alves M Jr, Brunetto D, Eidson L. Reliability of CBCT in the diagnosis of dental asymmetry. *Dental Press J Orthod.* 2014; 19(2):90-5.
21. Janson G, Maria FR, Bombonatti R. Frequency evaluation of different extraction protocols in orthodontic treatment during 35 years. *Prog Orthod.* 2014; 15:51.
22. Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction: A differential diagnostic decisions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 109(4):445-52.
23. Emery J. Principles of Extraction Therapy. *Angle Orthod.* 1956; 26(4): 241-2.
24. Pérez E. Frecuencia de extracciones dentales de primeros y segundos premolares según la clasificación de mal oclusión de Angle en pacientes de la Especialidad de Ortodoncia de

- la UNAN-León, enero del 2010 y marzo del 2012 (tesis). León:Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2012.
25. Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y Clínica. 2da Ed. Colombia: CIB; 2010.
 26. Struhs, T. Effects of unilateral extraction treatment on arch symmetry and occlusion [thesis]. Richmond, Virginia: Virginia Commonwealth University; 2005.
 27. Janson G, Lenza EB, Francisco R, Aliaga-Del Castillo A, Garib D, Lenza MA. Dentoskeletal and soft tissue changes in class II subdivision treatment with asymmetric extraction protocols. *Prog Orthod*. 2017; 18(1):39.
 28. Loo VP. Extracción unilateral o bilateral del primer premolar y su incidencia en el tratamiento ortodóntico (tesis). Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2008.
 29. Steyn CL, du Preez RJ, Harris AM. Differential premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 112(5):480-6.
 30. Guo Y, Han X, Xu H, Ai D, Zeng H, Bai D. Morphological characteristics influencing the orthodontic extraction strategies for Angle's class II division 1 malocclusions. *Prog Orthod*. 2014; 15(1):44.
 31. Shearn BN, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 117(3):351-61.
 32. Ong HB, Woods MG. An Occlusal and Cephalometric Analysis of Maxillary First and Second Premolar Extraction Effects. *Angle Orthod*. 2001; 71(2):90-102.
 33. Al-Nimri KS. Vertical Changes in Class II division 1 Malocclusion after Premolar Extractions. *Angle Orthod*. 2006; 76(1):52-8.
 34. MacGilpin DH, Araujo EA, Behrents RG, Rowan KB. Spatial changes in the relationship of the mandible and maxilla with different extraction patterns and techniques. *Angle Orthod*. 2011; 81(4):584-91.
 35. Janson G, Aliaga-Del Castillo A, Niederberger A. Changes in apical base sagittal relationship in Class II malocclusion treatment with and without premolar extractions. *Angle Orthod*. 2017; 87(2):338-355.
 36. Wholley CJ, Woods MG. The Effects of Commonly Prescribed Premolar Extraction Sequences on the Curvature of the Upper and Lower Lips. *Angle Orthod*. 2003; 73(4):386-95.
 37. Moseling KP, Woods MG. Lip Curve Changes in Females with Premolar Extraction or Nonextraction Treatment. *Angle Orthod*. 2004; 74(1):51-62.
 38. Janson G, Barros SE, de Freitas MR, Henriques JF, Pinzan A. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132(4):490-8.
 39. Janson G, Dainesi EA, Henriques JF, de Freitas MR, de Lima KJ. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 124(3):257-64.
 40. Janson G, Branco NC, Morais JF, Freitas MR. Smile attractiveness in patients with Class II division 1 subdivision malocclusions treated with different tooth extraction protocols. *Eur J Orthod*. 2014; 36(1):1-8.
 41. Dahiya G, Masoud AI, Viana G, Obrez A, Kusnoto B, Evans CA. Effects of unilateral premolar extraction treatment on the dental arch forms of Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017; 152(2):232-241.
 42. Meloti AF, Gonçalves Rde C, Silva E, Martins LP, dos Santos-Pinto A. Lateral cephalometric diagnosis of asymmetry in Angle Class II subdivision compared to Class I and II. *Dental Press J Orthod*. 2014; 19(4):80-8.
 43. Janson GR, Metaxas A, Woodside DG, de Freitas MR, Pinzan A. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001; 119(4):406-18.
 44. Janson G, Carvalho PE, Cançado RH, de Freitas MR, Henriques JF. Cephalometric evaluation of symmetric and asymmetric extraction treatment for patients with Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132(1):28-35.
 45. Livas C, Pandis N, Booij JW, Katsaros C, Ren Y. Long-term evaluation of Class II subdivision treatment with unilateral maxillary first molar extraction. *Angle Orthod*. 2015; 85(5):757-63

46. Janson G, Cruz KS, Woodside DG, Metaxas A, de Freitas MR, Henriques JF. Dentoskeletal treatment changes in Class II subdivision malocclusions in submentovertex and posteroanterior radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126(4):451-63.
47. Castello NC, Janson G, de Freitas MR, Morais J. Width of buccal and posterior corridors: Differences between cases treated with asymmetric and symmetric extractions. *Dental Press J. Orthod*. 2012; 17(5):138-144.
48. Janson G, Baldo T, Garib D, Barros SE, Silva Poletto R, Bittencourt Dos Santos P. Efficiency of Class II subdivision malocclusion treatment with 3 and 4 premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016; 150(3):499-503.
49. Janson G, Araki J, Estelita S, Camardella LT. Stability of class II subdivision malocclusion treatment with 3 and 4 premolar extractions. *Prog Orthod*. 2014; 15:67.
50. Camacho JC, Koenig R, Ramos E, Vega S. Extracción asimétrica en el tratamiento ortodóntico de una maloclusión clase I subdivisión izquierda. Reporte de caso. *Rev Kiru*. 2012; 9(1):71-76.
51. Panhóca VH. Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva. *R Clín Ortodon Dental Press*. 2004; 3(5):1-12.
52. Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class III subdivision malocclusion. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17(4):354-63.
53. Cançado RH, Demenech J, Neves LS, Freitas KM, Valarelli FP. Tratamento da Classe III assimétrica. *Rev Uningá*. 2013; 35(1)
54. Booij JW, Livas C. Unilateral Maxillary First Molar Extraction in Class II Subdivision: An Unconventional Treatment Alternative. *Case Rep Dent*. 2016; 2016:1-6.
55. Livas C, Pandis N, Booij JW, Halazonetis DJ, Katsaros C, Ren Y. Influence of unilateral maxillary first molar extraction treatment on second and third molar inclination in Class II subdivision patients. *Angle Orthod*. 2016; 86:94–100.
56. Lima CMF, Lacet E, Marques CR. Extração de incisivo inferior: uma opção terapêutica. *Dental Press J Orthod*. 2005; 10(4): 47-59.
57. Zhylich D, Suri S. Mandibular incisor extraction: a systematic review of an uncommon extraction choice in orthodontic treatment. *J Orthod*. 2011; 38(3):185-95.
58. Matsumoto MAN, Romano FL, Ferreira JTL, Tanaka S, Morizono EN. Extração de incisivo inferior: uma opção de tratamento ortodôntico. *Dental Press J Orthod*. 2010; 15(6):143-161.
59. Ileri Z, Basciftci FA, Malkoc S, Ramoglu SI. Comparison of the outcomes of the lower incisor extraction, premolar extraction and non-extraction treatments. *Eur J Orthod*. 2012; 34(6):681-5.
60. Almeida NV, Silveira GS, Pereira DM, Mattos CT, Mucha JN. Interproximal wear versus incisors extraction to solve anterior lower crowding: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2015; 20(1):66-73.
61. Pithon MM, Santos AM, Couto FS, da Silva Coqueiro R, de Freitas LM, de Souza RA, Dos Santos RL. Perception of the esthetic impact of mandibular incisor extraction treatment on laypersons, dental professionals, and dental students. *Angle Orthod*. 2012; 82(4):732-8.
62. Kamal AT, Shaikh A, Fida M. Improvement in Peer Assessment Rating scores after nonextraction, premolar extraction, and mandibular incisor extraction treatments in patients with Class I malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017; 151(4):685-690.
63. Barbosa VL. Angle Class I malocclusion treated with lower incisor extraction. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18(3):150-8.